

7
2002

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat
radio

świat radio

Lipiec 2002
7 zł 90 gr
(w tym 7% VAT)

krótkofalarstwo CB telekomunikacja
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETHERU

CFA - antena
z krzyżowanymi
polami



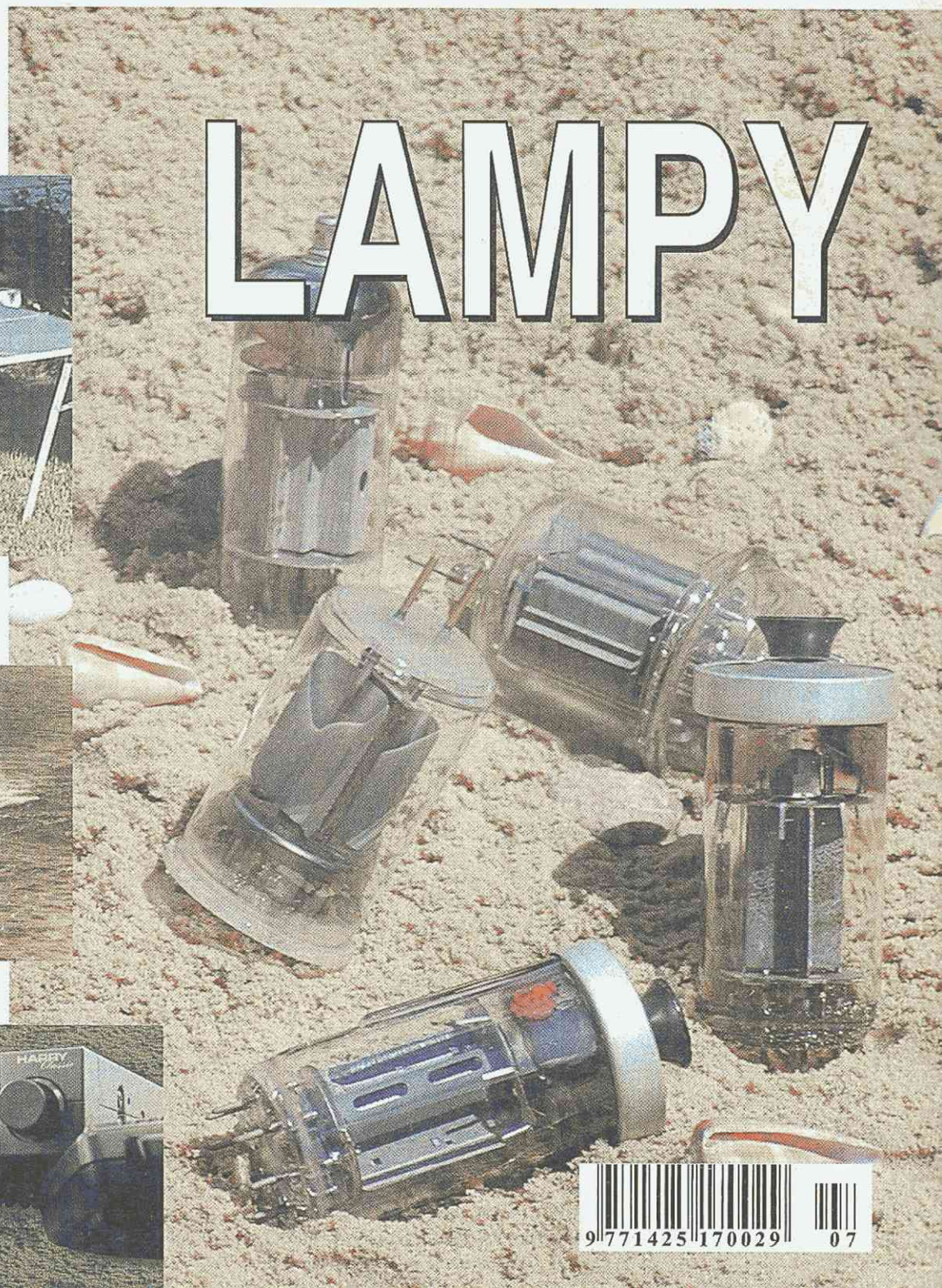
HF/DF przeciw
U-Bootom



President Harry



LAMPY



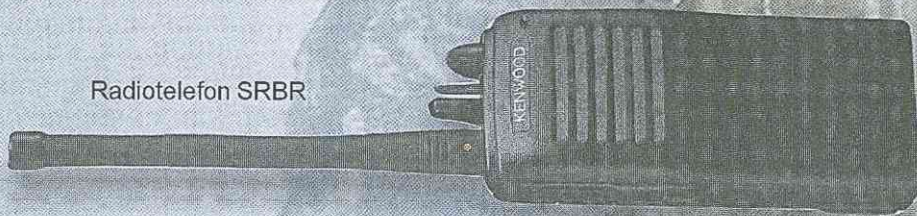
KENWOOD



AKADEMIA
ŻEGLARSKIEJ
PRZYGODY

Mateusza Kusznierewicza

Radiotelefon SRBR



Radiotelefony profesjonalne firmy **KENWOOD**
bardzo pomagają nam w prowadzeniu naszej Akademii.
Doskonale sprawdzają się w każdych warunkach - na lądzie
jak i podczas regat, zapewniając nam komunikację radiową.
Są warte polecenia.

Mateusz Kusznierewicz
(Mateusz Kusznierewicz)



Dystrybutor na Polskę
Page Comm Sp. z o.o.
41-902 Bytom, ul. Chorzowska 25
Tel.: 32/ 282-20-27; fax 32/ 282-19-64
e-mail: kenwood@pagecomm.com.pl

* Używanie radiotelefonu TK-261
wymaga rejestracji w URT

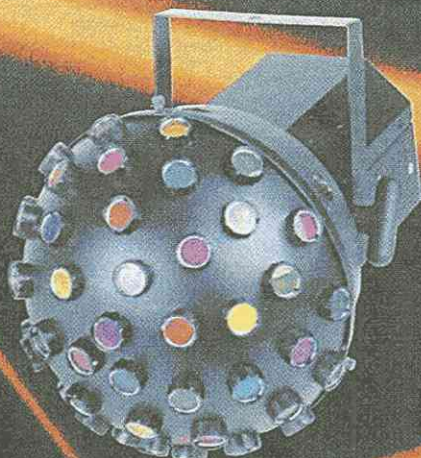


MUSHROOM

kod towaru: VDL3002MR

cena: 390 zł

Zestaw nie zawiera żarówki

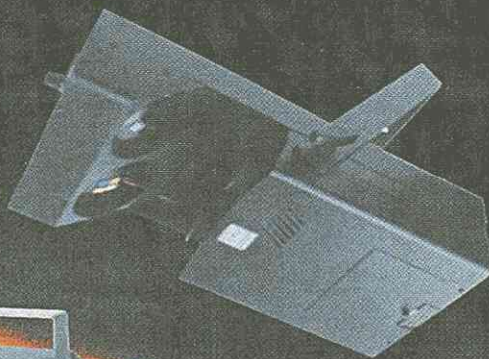


NEW CROSS DANCER

kod towaru: VDL3003NCD

cena: 590 zł

Zestaw nie zawiera żarówki

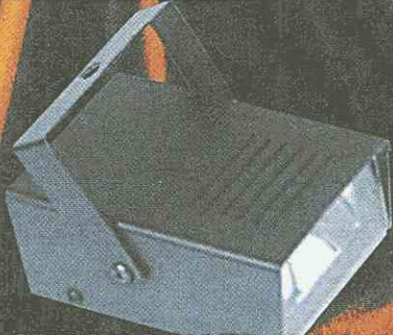


ART GOBOFLOWER

kod towaru: VDL2502AG

cena: 630 zł

Zestaw nie zawiera żarówki



STROBOSKOP 20W

Obudowa czarna

kod towaru: STROBOSKOP

cena: 50 zł

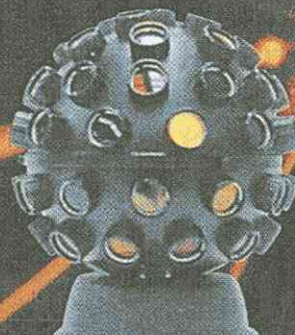
Obudowa niebieska, przezroczysta

kod towaru: STROBOSKOP 1

Obudowa zielona, przezroczysta

kod towaru: STROBOSKOP 2

cena: 55 zł



ROCK BALL

kod towaru: VDL502CB

cena: 370 zł

Zestaw nie zawiera żarówki



FOG MACHINE

kod towaru: VDL700SM

cena: 290 zł

3-CHANNEL SOUNDLIGHT

kod towaru: VDL360LOE

cena: 160 zł



**Odwiedźcie nasz nowy
SHOWROOM**

**Zaprezentujemy Wam
każdy efekt „na żywo”.**



**DYSKOTEKOWE
EFEKTY ŚWIETLNE**

velleman

Pełny wykaz akcesoriów dyskotekowych dostępny jest w Dziale Handlowym AVT:
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. (0-22) 864 64 82, tel/fax. (0-22) 835 66 88,
lub w internecie: www.avt.com.pl e-mail: handlowy@avt.com.pl
Pod w.w. adresami przyjmujemy zamówienia na powyższe artykuły.

ZAGRAJ ŚWIATŁEM!

ANTENY	
CFA - antena z krzyżowanymi polami	30
ROZGŁOŚNIE	
Tu radio Warna	40
TEST	
President Harry	36
Przełącznik antenowy SW4	21
ŚWIAT CB	
Być czy nie być - kluby CB	60
KRÓTKOFALOWIEC	
Licencje krótkofalarskie	46
XVIII Zjazd PKRVG	75
NASŁUCHOWIEC	
Stacje polarne	28
HOBBY	
Dobroć kondensatorów	56
PODZESPOŁY	
Lampy elektronowe	50
RADIO RETRO	
HF/DF przeciwko U-Bootom	22
ŁĄCZNOŚĆ	
ABC radiokomunikacji	42
RADIO + KOMPUTER	
System Hella	26
DYPLOMY	
"Euro Eco Meeting Złotów", "Dni Ornety"	41
RECENZJA	
"Poradnik antenowy", "Naprawa odbiorników satelitarnych"	38
AKTUALNOŚCI	6
WIADOMOŚCI DX-OWE	14
PORADY	16
ZAWODY	12
LISTY	58
RYNEK I GIEŁDA	61



System Hella

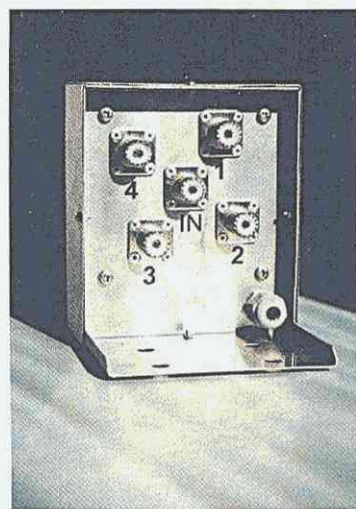
Spośród licznych systemów komunikacji amatorskiej stosunkowo najrzadziej w polskich wydawnictwach był przedstawiany system Hella. System ten różni się od emisji dalekopisowych i pokrewnych tym, że zamiast transmisji kodów znaków są przekazywane ich uproszczone obrazy. Jego zaletą jest dobra czytelność nawet w trudnych warunkach odbioru

Str. 26.

Przełącznik antenowy SW4

Coraz częściej anteny przełącza się zdalnie, co pozwala na korzystanie z jednego kabla, na stałe dołączonego do transceivera.

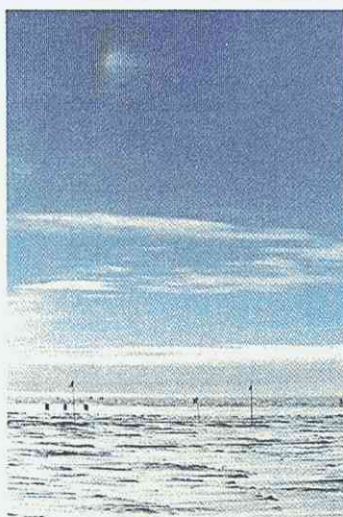
Str. 21.



Stacje polarne

Niektóre ze znajdujących się w Antarktyce baz polarnych są ciągle aktywne na HF. Monitoring odpowiednich częstotliwości pozwala na okazjonalny odbiór tych sygnałów przez amatorów nasłuchu radiowego. Także uczestnicy ekspedycji polarnych to niekiedy krótkofalowcy z własnym sprzętem, którzy mimo surowych warunków bytowych i nawału zajęć znajdują wolną chwilę, by oddać się swojej pasji.

Str. 28.



CFA - antena z krzyżowanymi polami

Od kilku lat świat radioamatorów dużo uwagi i zainteresowania poświęca antenie CFA (Crossed Field Antenna). Dużo informacji na ten temat można znaleźć w Internecie i w czasopiśmie np. Radioday. Niestety, w tych materiałach bardzo często spotyka się stwierdzenia o trudnej do zrozumienia teorii i konieczności odwoływania się do szczegółowej wiedzy z matematyki, bez której nie sposób zrozumieć, jak CFA pracuje. Autorzy artykułu przedstawiają sposób działania CFA bez wnikania w skomplikowane analizy matematyczne.

Str. 30.

Renesans lamp elektronowych

Dyskutowałem kiedyś z Czytelnikiem, który odwiedził mnie w redakcji, o przewadze tranzystorów nad lampami elektronowymi. Był on zapalonym fanem audio, lat miał o połowę mniej ode mnie i twierdził, że jest coś niepowtarzalnego w "brzmieniu" lamp. Ja, choć zaczynałem swoją przygodę z elektroniką właśnie od układów lampowych, w wielu urządzeniach w.c.z. nie wymieniałbym się już na te podzespoły. Są jednak takie układy radiowe, w których konstruktorzy do dzisiaj chętnie wykorzystują lampy. Szczególne miejsce przypada lampom w stopniach mocy w.c.z. Wiele używanych - nie tylko w naszym kraju - nadajników, zarówno tych profesjonalnych RTV, jak i amatorskich, ma w stopniach końcowych właśnie lampy.

Choć krajowe zakłady Lamina produkują lampy w szczątkowych ilościach, to na świecie jest wiele firm, które właśnie na lampach robią świetny interes. Można powiedzieć, że lampy przeżywają swój renesans.

Młodsze pokolenie Czytelników ma ograniczony dostęp do informacji o technice lampowej, postanowiliśmy więc zamieścić wybrane, niezbędne wiadomości, które pozwolą lepiej wykorzystać lampy i przyczynić się do przedłużenia ich żywotności. Znam wielu operatorów posiadających transceivery z końcówką lampową, którzy albo zapominają, albo nie mają możliwości wyłączenia zasilania lamp i całymi godzinami grzeją je podczas nasłuchu na pasmie.

Dłaczego eksploatacja lamp bez pobierania prądu anodowego w przypadku, kiedy transceiver jest wykorzystywany jako odbiornik, prowadzi do zmniejszenia ich wartości emisyjnej - to jeden z tematów poruszonych w artykule o lampach.

Czy młodzi ludzie, szczególnie w klubach, zawsze pamiętają, że napięcie anodowe powinno być włączane dopiero po rozgrzaniu grzejnika (co dla lamp dużych - nadawczych - może trwać nawet dobrych kilka minut), bo w przeciwnym przypadku lampy mogą ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu?

Myślę że warto przypomnieć te i inne zasady, których przestrzeganie ma wpływ na żywotność lamp.

Oczywiście, jak zwykle, w numerze jest wiele innych artykułów, które zamieszczamy niejako w odpowiedzi na Wasze zamówienia: powracamy m.in. do podstaw radiokomunikacji i zasad zdobywania uprawnień.

Mam nadzieję, że podczas urlopów nie zapomnicie o nas i że znów, jak co roku, pod koniec lata zostaniemy zasypani materiałami wspominającymi wakacje z radiem. W każdym razie życzę wszystkim dobrej pogody i... propagacji!

Andrzej Janeczek



HF/DF przeciwko U-Bootom

W czasie drugiej wojny światowej radionamiernik krótkofalowy był podstawowym i jednym z najsukcesyjniejszych środków wykrywających niemieckie łodzie podwodne.

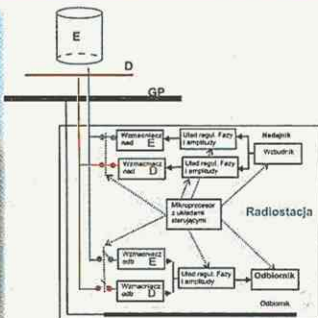
Str. 22.



President Harry

President Harry, jeden z najmniejszych i najprostszych radiotelefonów tej francuskiej firmy, jest przeznaczony głównie dla tych użytkowników CB, którzy nie mają wiele miejsca na zainstalowanie urządzenia w samochodzie, a jednocześnie ambicji posiadania rozbudowanego i drogiego urządzenia.

Str. 36.



Miesięcznik „Świat Radio” (12 numerów w roku) jest wydawany przez AVT-Korporacja sp. z o.o. we współpracy z miesięcznikami: „Funk”, „CB-Funk”, „Radiohören & Scannen”

Adres redakcji:

01-939 Warszawa, ul. Burska 9, tel. 835 66 77, 835 66 88, 834 74 75, 864 64 89

tel./fax 835 67 67, e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl, http://www.swiatradio.com.pl

Adres do korespondencji: 01-900 Warszawa, skr. poczt. 118

Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak

Redaktor Naczelny: Andrzej Janeczek, e-mail: sp5ah1@swiatradio.com.pl

Stali współpracownicy: Henryk Berezowski, Roman Bujak, Krzysztof Dąbrowski DE1KDA, Marcin Gomołka, Jarosław Jędrzejczak, Tadeusz Raczek SP7HT, Andrzej Sadowski SP6ECA

Opracowanie graficzne: Maria Drozdek

Redakcja techniczna i skład: Maria Drozdek

Zdjęcia: Zbigniew Orlowski

Tłumaczenia: Zdzisław Bienkowski SP6LB, Andrzej Mierzejewski

Dział Marketingu: Bożena Krzykawska, tel. 0 501 04 75 83, e-mail: b.krzykawska@mi.com.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykowski, tel. 864 58 50, 864 64 89, e-mail: grzegorz@swiatradio.com.pl

Prenumerata: Herman Grosbart, tel. 834 74 75, e-mail: prenavt@avt.com.pl

Druk: Heldruk, Malbork, ul. Partyzantów 3b

Artykułów nie zamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Aktualności

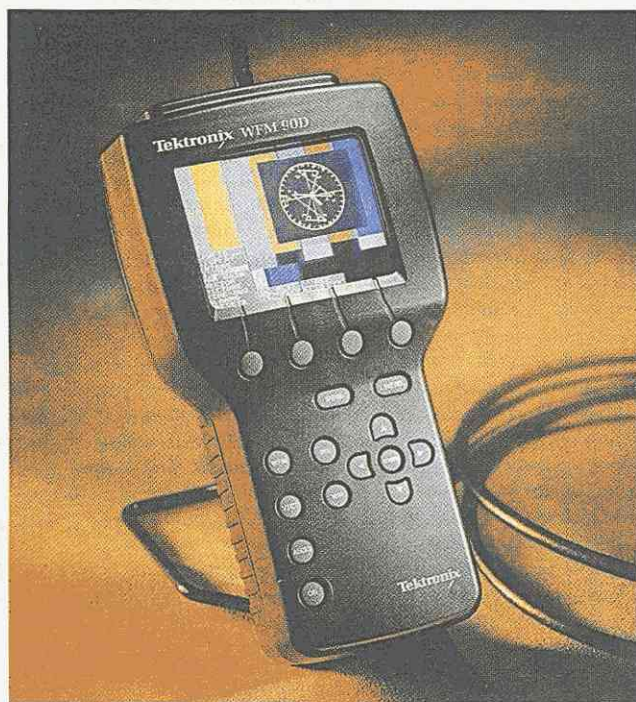
WFM90D/91D

Tektronix wprowadził na rynek ręczny oscyloskop TV przeznaczony dla nadawców, operatorów sieci i dostawców treści, którzy potrzebują w pełni przenośnego urządzenia potrafiącego monitorować sygnały zarówno cyfrowe, jak i analogowe.

Tektronix WFM90D/91D to ręczny, zasilany bateriami monitor zespolonych sygnałów analogowych oraz cyfrowych strumieni SDI SDTV.

Zapewnia elastyczność, mobilność i wysoką jakość pomiarów użytkownikom zajmującym się instalacją i konserwacją sprzętu, a także produkcją w terenie.

Ułatwia wyszukiwanie usterek oraz szybkie ustawianie balansu w kamerach. Jest wyposażony w różne tryby wyświetlania, w tym tryb obrazowy i wektroskop. WFM90D umożliwia pomiary SDI NTSC/525, a WFM91D SDI PAL/625.



FT-7100M

FT-7100M to nowy, dwupasmowy radiotelefon VHF/UHF przewoźny na zakresy 2m i 70cm, o dobrych parametrach i rozsądnej cenie. Jest prosty w obsłudze i charakteryzuje się mocą wyjściową 50W (na VHF). Parametry:

- zakres częstotliwości: VHF: TX 144 - 145,995MHz, RX 108 - 137MHz (AM), 108-180MHz; UHF: TX 430-439,995MHz, RX 320-480MHz, 810-1000MHz;
- moc wyjściowa: VHF: 50W maks., 5W min; UHF: 35W maks., 5W min;

- modulacja: F2E, F3E (FM), reaktancyjna;
- impedancja anteny: 50Ω;
- napięcie zasilania: 13,8V/DC;
- pobór prądu: TX: VHF-11,5A przy 50W, UHF-10,0A przy 35W; RX: VHF i UHF 0,5A maks.;
- produkty uboczne: -60dB maks.;
- maks. dewiacja częstotliwości: ±5kHz;
- impedancja mikrofonu: 2000Ω;
- system odbioru: superheterodyna z podwójną

Icom IC-7400



Po bardziej rozbudowanym, droższym i większym gabarytowo IC-756 dla pasm KF + 6m, ukazał się mniejszy i znacznie tańszy IC-746, o tych samych podstawowych parametrach nadajnika i odbiornika w pasmach KF + 6m, dodatkowo z pasmem 2m.

Nowa wersja IC-746PRO oznaczona obecnie symbolem 7400 może stać się atrakcyjna także dla polskiego krótkofalowca, gdyż przy relatywnie niskiej cenie (1900 USD) otrzymuje się naprawdę dobre, nowoczesne urządzenie, przekraczające niektórymi swoimi możliwościami nawet IC-756PROII.

Na przednim panelu modelu 746PRO widać wiele nowych napisów. Były APF przeszedł do historii, gdyż funkcja ta jest realizowana przez DSP. Właśnie DSP na p.cz. odróżnia IC-746PRO od swojego poprzednika: obecnie radio z 32 bitowym, zmiennoprzecinkowym procesorem cyfro-

wym sygnału p.cz. (IF), w połączeniu z 24 bitowym konwerterem analogowo-cyfrowym i cyfrowo-analogowym, stanowi cyfrowy ekwiwalent dziesiątki filtrów, które teraz wybiera się prostym naciśnięciem przycisku lub obróceniem gałki.

W nowej wersji przycisk SPEECH został zamieniony na CALL - pozwala operatorowi na szybkie przejście na częs-

totliwość uprzywilejowaną (wywoławczą). Dawny przycisk LOCK, teraz oznakowany LOCK/SPCH, realizuje dwie funkcje. Zmieniły się kolory przycisków MENU i pozostałych, zgodnie z życzeniami użytkowników poprzedniej wersji. Przyciski wybierania pasm i cyfr na klawiaturze mają czytelniejsze napisy. Przycisk XFC (kontrola częstotliwości nadawania) zmienił kolor na niebieski.

IC-746PRO posiada szereg nowości. Są to m.in. zmiany barwy tonu sygnałów nadawanych z mikrofonu, sygnałów odbieranych, nastawialny ogranicznik trzasków (NB), wskaźnik WFS, regulowane nachylenia zboczy filtrów p.cz. oraz doskonała redukcja szumów i wycinanie zakłóceń za pomocą DSP na częstotliwości pośredniej (IF). W jednym z kolejnych numerów ŚR zamieścimy test tego urządzenia, opracowany przez SP6LB.

- przemianą (VHF: 21,70MHz/450KHz; UHF: 45,05MHz/455Hz);
- czułość: 0,16μV lub lepsza (12 dB SINAD);
- selektywność -6dB: 12kHz min., -60dB: 28kHz maks.;
- czułość otwarcia blokady: 0,1μV;

- moc wyjściowa audio: 2W/8Ω;
- wymiary: 140x38x166mm;
- waga: 1kg.





ORION

ORION to nowy transceiver KF dla DX-menów, który niebawem ma wypuścić na rynek amerykańska firma Ten-Tec. Według informacji wytwórcy, ma to być przełom w dziedzinie urządzeń przystosowanych do pracy w ekstremalnie trudnych warunkach propagacyjnych i na coraz bardziej zatłoczonych pasmach. Pierwsze transceivery ORION mają być dostępne w drugiej połowie tego roku (przewidywana cena 3.300 USD).

W tym transceiverze na amatorskie pasma KF mają być zastosowane dwa 32-bitowe mikroprocesory ADI SHARC DSP. Dzięki temu ma polepszyć się praca części odbiorczej transceivera, a w tym selektywność i elastyczność obsługi.

ORION będzie wyposażony w dwa tory odbiorcze: główny odbiornik, do pracy wyłącznie w amatorskich pasmach KF 10-160m, oraz odbiornik pomocniczy, na ciągłe pokrycie częstotliwości od 100kHz do 30MHz. Odbiornik pomocniczy nie ma filtrów kwarcowych i selektywność w torze pośredniej częstotliwości jest osiągana wyłącznie metodą obróbki DSP. Główny odbiornik będzie miał bardzo wysoką odporność na modulację skrośną, bardzo szeroki zakres dynamiczny oraz niezwykle niskie szumy fazowe syntezera. Parametry te mają być zdecydowanie lepsze, niż w jakimkolwiek transceiverze na amator-

skie pasma KF wyprodukowanym do tej pory.

Dla głównego odbiornika będzie można modelować charakterystykę układu automatycznej regulacji wzmocnienia AGC. Będzie istniała możliwość uzyskania przestrzennego odbioru zbiorczego z pomocą odbiorników głównego oraz pomocniczego. W takim reżimie pracy oba odbiorniki będą nastawione na tę samą częstotliwość (ta sama emisja i ta sama szerokość przepuszczanego pasma IF-DSP), ale każdy będzie podłączony do innej anteny odbiorczej. Przestrzenny odbiór zbiorczy jest wysoce przydatny podczas odbioru na falach krótkich na trasach o długości kilku lub kilkunastu tysięcy kilometrów, na których dochodzi do większej liczby "odbić" pomiędzy podłożem (powierzchnia Ziemi lub ocean) a jonosferą.

W transceiverze ORION będzie możliwe podłączenie odrębnych anten: nadawczej i odbiorczej (specyfika wychynowego DX-owania na dolnych pasmach KF, a zwłaszcza w paśmie 160 metrów).

Ponadto urządzenie będzie wyposażone w filtry standardowe 6,0kHz, 2,4kHz oraz 1,0kHz. Kwarcowe filtry opcjonalne: 1,8kHz, 500Hz oraz 250Hz.

Obszerny opis tego transceivera marzeń będzie zamieszczony w jednym z kolejnych numerów ŚR przez SP7HT.

Wielokrotnie opisywany na łamach ŚR system GPRS pozwala na ustanowienie połączenia w trybie pakietowym o maksymalnej przepływności równej 171kb/s między terminalem komórkowym GSM a modulem SGSN (dodatkowy węzeł obszarowy sieci komórkowej GSM rozszerzonej o szybki przekaz pakietowy GPRS), według zasady ustanawiania połączeń internetowych. Połączenia nie będą rozliczane na podstawie czasu zajęcia linii, lecz na bazie ilości przesłanych danych. W systemie GPRS niepotrzebne są bramy WAP (Wireless Application Protocol - Protokół aplikacji w sieciach bezprzewodowych), gdyż mamy bezpośredni dostęp do dostawcy treści. O ile pierwsza generacja terminali była przeznaczona tylko do transmisji głosu, to druga generacja zapewnia również transmisję danych. System GPRS stanowi etap na drodze do usług komórkowych trzeciej generacji UMTS (Universal Mobile Telecommunication System - Uniwersalny mobilny system telekomunikacji).

System GPRS udostępni niebawem usługę bezprzewodowej transmisji danych, posiadającą liczne zalety:

- znaczący wzrost szybkości transmisji: w pierwszej fazie wyniesie ona od 30 do 40 kb/s; w średnim terminie wzrośnie ona do 100kb/s; teoretyczna szybkość transmisji wynosi 171,2 kb/s;
- stałe połączenie wirtualne: ponieważ system GPRS bazuje na technice transmisji pakietowej, użytkownicy są podłączeni na stałe, ale sieć jest zajęta tylko wtedy, gdy są przesyłane dane;
- System GPRS wykorzystuje protokół IP (Internet Protocol), co gwarantuje maksymalną zgodność z sieciami Intranet i Internet.

Dzięki systemowi GPRS będzie można - dużo szybciej i skuteczniej - podłączyć komputer przenośny (laptop, notebook) do Internetu czy sieci Intranet za pomocą telefonii komórkowej.



75 mld SMS-ów

W ciągu pierwszych trzech miesięcy bieżącego roku na całym świecie wysłano 75 miliard SMS-ów - wynika z raportu GSM Association. Z prognoz wynika, że do końca roku liczba ta wzrośnie do 360 mld, co dałoby średnio prawie miliard SMS-ów dziennie.

Dla porównania: w roku 2001 wysłano 250 mld SMS-ów. Tak duży wzrost popularności tej formy komunikacji analitycy tłumaczą tańszymi telefonami i obniżeniem taryf oraz nasiloną reklamą i wprowadzeniem przez operatorów nowych usług. Prawdziwy

rozkwit wiadomości wysyłanych z telefonu ma jednak nastąpić dopiero wraz z wprowadzeniem usług MMS (Multimedia Messaging Service). Pozwól one dodać do tradycyjnego tekstu i prostych elementów graficznych także obraz wideo i dźwięk. Najwięksi światowi operatorzy sieci komórkowych mają wprowadzić do swojej oferty MMS-y w grudniu bieżącego roku.

Z badań GSM Association wynika również, że telefon komórkowy ma obecnie jeden na dziewięciu mieszkańców globu.

WAKACYJNA SUPERPROMOCJA!
do końca roku 2002 prenumerata
ZA DARMO (patrz str. 71)

Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty

Od 1 kwietnia br. po zlikwidowanym Urzędzie Regulacji Telekomunikacji działa w kraju Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty (URTIP). Aktualny adres strony URTIP: www.urtip.gov.pl. Poniżej adresy Oddziałów Okręgowych URTIP (w nawiasie podano numery kierunkowy, telefon/fax):

- Mazowiecki Oddział Okręgowy URTIP w Warszawie, ul. Górnośląska 6 (0-22 628-90-99, 622-73-98/622-73-82);
- Podlaski Oddział Okręgowy URTIP w Białymstoku, ul. Warszawska 1a (0-85 743-57-45/743-57-53);
- Warmińsko-Mazurski Oddział Okręgowy URTIP w Olsztynie, ul. Dworcowa 3 (0-89 533-35-22/523-51-02);
- Kujawsko-Pomorski Oddział Okręgowy URTIP w Bydgoszczy Al. Ludowego Wojska Polskiego 23 (0-52 345-05-43/361-36-40);
- Śląski Oddział Okręgowy URTIP w Katowicach, ul. Walerego Wróblewskiego 75 (0-32 220-75-75/220-76-05);
- Świętokrzyski Oddział Okręgowy URTIP w Kielcach, ul. Urzędnicza 13 (0-41 368-70-55/368-72-55);
- Małopolski Oddział Okręgowy URTIP w Krakowie, ul. świętokrzyska 12 (0-12 634-00-29/632-66-97);
- Lubelski Oddział Okręgowy URTIP w Lublinie, ul. Zana 38 C (0-81 743-40-47/743-40-47);
- Łódzki Oddział Okręgowy URTIP w Łodzi, Al. Tadeusza Kościuszki 5/7 (0-42 633-94-01/636-80-39);
- Wielkopolski Oddział Okręgowy URTIP w Poznaniu, ul. Jana H. Dąbrowskiego 81/85 (0-61 848-34-61/848-34-69);
- Podkarpacki Oddział Okręgowy URTIP w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17 (0-17 862-73-97/862-30-04);
- Zachodniopomorski Oddział Okręgowy URTIP w Szczecinie, Al. Wyzwolenia 70 (0-91 422-62-02/422-68-65);
- Dolnośląski Oddział Okręgowy URTIP we Wrocławiu, ul. Romualda Traugutta 1/7 (0-71 372-31-90/372-31-88);
- Lubuski Oddział Okręgowy URTIP w Zielonej Górze, ul. Fryderyka Chopina 11/13 (0-68 320-25-44/327-04-03);
- Opolski Oddział Okręgowy URTIP w Opolu, ul. Łokietka 2 (0-77 453-00-87/453-99-68);
- Pomorski Oddział Okręgowy URTIP w Gdyni, ul. Kielecka 103 (0-58 621-65-67/621-65-67);

Los Angeles 72

W maju Blaupunkt wprowadził na polski rynek radioodtwarzacz serii Skyline, model Los Angeles MP72, wyposażony w odtwarzacz umożliwiający odczyt plików MP3. Model ten jest wyposażony w napęd CD, który może odtwarzać płyty CD-R. Dzięki temu, oprócz zwykłych płyt kompaktowych, można odtwarzać także CDROM-y z utworami nagranych w formacie MP3. W urządzeniu zastosowano unowocześniony DigiCeiver, co gwarantuje wysoką jakość odbioru stacji radiowych, komiortowe funkcje systemu RDS na falach UKF oraz dodatkowo odbiór fal średnich

i długich. Od strony akustycznej radio posiada maks. moc 4x50W. Podobnie jak pozostałe modele rodziny Skyline, nowy radioodtwarzacz MP3 jest zabezpieczony przed kradzieżą kartą kodową Key-Card, a także zdejmowanym panelem. Potencjalnymi użytkownikami technologii MP3, stosowanej w radioodtwarzaczach samochodowych, są - według badań rynkowych przeprowadzonych przez firmę Blaupunkt - przede wszystkim kierowcy zainteresowani nowinkami technicznymi.



Antena KF8P/KF6P

Na rynku krajowym pojawiły się anteny pionowe o symbolach KF8P oraz KF6P, pracujące na 8 pasmach od 80 do 10 metrów jako jeden, wysoko sprawny pionowy element o długości 7,8m.

Anteny te są bardziej sprawne niż konwencjonalne anteny z trapami lub inne tzw. "półfalowe" verticale. Zasada rezonansu szeregowego pozwala na pracę całej długości anteny i w ten sposób na lepszą efektywność i większą szerokokopasmowość.

Dane techniczne KF8P (KF6P):

- pasma: 80-10m
- wysokość: 7,8m
- moc maksymalna: 500W
- impedancja wejściowa: 50Ω
- SWR w rezonansie: 1,5:1
- szerokokopasmowość przy

SWR 2:1: 1500kHz/10m, 20kHz/12-17m, 40-80kHz/80m 9cale pasmo na pozostałych zakresach)

Antena pracuje na 1/4 fali w pasmach 15, 30, 40 i 80m oraz 3/4 fali na 10m, 5/8 fali na 12m oraz 1/2 fali na 17m

Antena KF8P/m (KF6P/m) jest odmianą przewoźną - po rozmontowaniu mieści się w bagażniku samochodu (najdłuższy element 125 cm), antena po ponownym montażu nie wymaga strojenia.



TETRA firmy Motorola na Mundialu

Do obsługi Piłkarskich Mistrzostw Świata w Korei został wykorzystany system TETRA1 (TErrestrial Trunked RADio), działający w paśmie 800MHz. System z powodzeniem zapewnił policji łączność w czterech miastach Korei, gdzie rozgrywane były mecze (Busan, Daegu, Daejeon i Gwangju). Ponad 20000 policjantów i radiowozów korzystało z nowych, lekkich i łatwych w obsłudze radiotelefonów przenośnych MTP700 oraz radiotelefonów przewoźnych MTM700. Te ergonomiczne i niezawodne radiotelefony posiadają następujące zalety:

- czysta i wyraźna transmisja głosu,
- niewielka waga (radiotelefon przenośny jest o jedną trzecią mniejszy i o 50%

lżejszy niż urządzenia oferowane dotychczas),

- wydajny akumulator: ponad 15 godzin pracy,
- wygodny, poręczny i łatwy w obsłudze aparat,
- zintegrowane w jednym urządzeniu funkcje przesyłania głosu, danych i szyfrowania.

Nowy system umożliwił policji koreańskiej korzystanie ze wszystkich zalet nowoczesnej technologii cyfrowej: najwyższej jakości transmisji głosu, niezawodności, bezpiecznej łączności i dużego zasięgu. Zaprojektowany specjalnie dla policji system ma dużą pojemność umożliwiającą obsługę dużego ruchu w sieci, który może powstawać w sytuacjach kryzysowych lub w trakcie ważnych wydarzeń.

F-SMS

W ciągu najbliższych miesięcy Fincom Poland oraz Siemens Information and Communication Networks chcą uruchomić usługę F-SMS (fixed SMS), za pomocą której będzie można przysyłać wiadomości za pomocą sieci stacjonarnych PSTN/ISDN.

Poza komunikacją między abonentami sieci GSM, PSN

i ISDN będą dostępne opcje wysyłania wiadomości na faks, e-mail oraz głosowych. Jeżeli powiodą się rozmowy z operatorami GSM i telefonii stacjonarnej, to już wkrótce bardziej zamożni zainteresowani będą mogli za około 6000 złotych zakupić konieczne centrum serwisowe wraz z bezprzewodowym terminalem.

Mikrofony bezprzewodowe do radiotelefonów

Motorola wprowadza na rynek nowy zdalny mikrofon do rodziny profesjonalnych radiotelefonów GP, działający w oparciu o technologię radiową Bluetooth, mający spełnić współczesne potrzeby komunikacyjne. Technologia Bluetooth zapewnia szybką i niezawodną transmisję głosu i danych poprzez łącze radiowe, co oznacza, że użytkownicy mogą obecnie pracować i komunikować się w prawdziwie "bezprzewodowym" środowisku.

Z nowego mikrofonu skorzystają przede wszystkim użytkownicy radiotelefonów w branży produkcyjnej, budowlanej, magazynowej, hotelarskiej, gastronomicznej, usług komunalnych i handlu detalicznego. Uzyskają możliwość komunikowania się nawet w odległości do 10m od radiotelefonu. Dzięki takim mikrofonom pracownicy będą w stanie szybko reagować bez konieczności ciągłego pamiętania o tym, aby nosić przy sobie radiotelefon.



Aby zwiększyć swobodę, jaką daje zdalny mikrofon, przygotowano wiele dodatkowych akcesoriów, takich jak futerał z zapięciem i pętelką do zawieszenia na pasie oraz z opaską na ramię, co umożliwia użytkownikowi wybór najbezpieczniejszego miejsca zamocowania mikrofonu.

Mikrofonu Bluetooth można używać tylko z radiotelefonami Motorola z serii GP: GP320, GP340, GP360 i GP380.

Przyszłość PLC w rękach Ministerstwa Infrastruktury

W ŚR 5/02 został zamieszczony obszerny artykuł wyjaśniający zasady pracy Internetu po sieci 220V za pomocą systemu PLC. Podano tam także opinie na temat szkodliwości jego wprowadzania, wyrażone przez wielu użytkowników eteru.

W ostatnim czasie, pod naciskiem MON i PZK, sprawa PLC trafiła do Sejmu RP. Z przesłanego do PZK przez Ministerstwo Infrastruktury dokumentu wynika m.in., że urządzenia stosowane w kraju o nazwie RuPlus oraz NtPlus podlegają obowiązkowej ocenie zgodności z wymaganiami zasadniczymi, lecz aktualnie urządzenia te nie posiadają dokumentu ani znaku potwierdzającego spełnienie przez nie tych wymagań.

Ministerstwo Infrastruktury stwierdziło, że przy wydawaniu pozwoleń na stosowanie i użytkowanie przedmiotowych systemów przekazywania danych teleinformatycznych, Urząd Regulacji Telekomunikacji Telekomunikacji powinien spełnić szereg uchybień formalnych, a w szczególności:

1. Nie wziął pod uwagę opinii instytucji europejskich (CEPT/ECC) oraz NATO na temat szkodliwości działania systemu;
2. Przy dopuszczaniu do użytkowania zupełnie nowego technicznie systemu transmisji danych teleinformatycznych, budzącego szereg protestów kompetentnych instytucji europejskich oraz ogółności światowych, nie zwrócił się z prośbą o opinię do żadnej instytucji polskiej zajmującej się problemami kompa-

tybilności elektromagnetycznej (Polski Komitet Normalizacyjny, Instytut Łączności czy chociażby komórka Ministerstwa Infrastruktury zajmująca się przedmiotowymi sprawami);

3. Nie przeprowadził sam badań dotyczących działania systemu i jednocześnie nie kontroluje, czy takie badania są prowadzone przez operatora (mimo że zostały zlecone przez Prezesa URTiP w pozwoleniach).

Po zbadaniu sprawy Ministerstwo Infrastruktury podjęło następujące działania:

- Zwróciło się do Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty o wykonanie pomiarów emisji EM w rzeczywistych warunkach eksploatacji ww. systemów;
- Zwróciło się do Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty o nie udzielanie żadnych dalszych pozwoleń na pracę tego typu systemów i urządzeń do czasu jednoznacznego rozstrzygnięcia kwestii ewentualnych zakłóceń;
- Zwróciło się do Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty z prośbą o zbadanie trybu podjęcia decyzji dotyczących wydania pozwoleń na eksperymentalną pracę systemów PLC w aktualnej formie technicznej;
- Zwróciło się do Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty z prośbą o zlecenie wykonania ekspertyzy działania i kompatybilności aktualnie stosowanych urządzeń pracujących w systemach PLC.

Próby standaryzacji PLC

Zespół Projektowy CEPT SE35 opracował zalecenie na granice emisji dla sieci transmisji kablowej w zakresie 1,6 - 30MHz. Rekomendacja ta przeszła do grupy roboczej CEPT SE, a następnie do połączonej grupy roboczej ETSI/CENELEC zajmującej się tematem sieci transmisji kablowych, dla określenia, jaki standard powinien być zastosowany w Europie. Sieci Transmisji Kablowej obejmują PLC i technologie xDSL. Wśród nich najgroźniejszą na KF jest PLC.

Na posiedzeniu SE35 było przedstawione stanowisko IARU, jako reprezentanta innych użytkowników widma radiowego. Wszyscy użytkownicy KF w SE35 zgodzili się, że jedyny standard, który chroni służby radiowe KF, jest oparty na propozycji BBC, która ogranicza emisję z sieci transmisyjnej kablowej do poziomu, który wytwarza nie więcej niż 0,5dB wzrostu poziomu szumów tła. Jest także alternatywna propozycja z Norwegii, którą użytkownicy KF mogą poprzeć w ramach kompromisu.

W kwietniu 2002 na spotkaniu SE35, administracje krajowe reprezentowane w SE35 głosowały nad odpowiednią granicą, jaka ma być zalecana dla Grupy Roboczej SE. Podczas głosowania było obecnych tylko 9 administracji i z tego 4 głosowały za Niemiecką granicą "NB30", a 3 za propozycją Norweską. Belgia i Dania powiedziały, że nie są przygotowane do głosowania. Tak więc niemiecka propozycja granicy jest obecnie przekazana z SE35 do WG SE.

"NG30" nie jest dobrą wiadomością dla radioamatorów. Pozwala ona na emisję około 20dB wyższą, niż propozycja norweska, i może poważnie wpłynąć na odbiór KF w wielu miejscach. Próby systemu PLC w Finlandii wykazały, że system taki będzie znacznie przekraczał nawet granicę NB30, ze znacznymi interferencjami na większości pasm amatorskich i broadcastowych. Potwierdziły to podobne próby w Wielkiej Brytanii, Szwajcarii i Norwegii. Pomimo to przedstawiciel administracji Finlandii w SE35 głosował za NB30!

Za "NB30" głosowały Szwajcaria, Niemcy, Finlandia i Francja. Za propozycją Norwegii głosowały Norwegia, Holandia i Irlandia. Wielka Brytania nie głosowała, gdyż nie była jeszcze przygotowana do zaproponowania granicy ponad 1,6MHz.

Istnieje możliwość, że zalecenie WG SE z SE35 będzie zmienione, jeśli pozostałe administracje CEPT EU dostatecznie szybko zapoznają się ze sprawą. W szczególności Belgia i Dania powinny zdecydować o swoim stanowisku. Dalszymi krajami, które mogłyby wpłynąć na rekomendację, są Portugalia, Hiszpania, Włochy, Austria, Luksemburg, Grecja i Szwecja. Dobrze byłoby, gdyby udało się przekonać Finlandię, Francję i Szwajcarię do zmiany stanowiska wobec NB30. Jest to trudne w stosunku do Niemiec, gdyż będzie im trudno głosować za wnioskiem innym, niż ich krajowy.

Ile SAR ma twoja komórka?

Wskaźnikiem, który pokazuje, ile energii emitowanej przez telefon przyjmuje nasz organizm na każdy kilogram wagi, jest SAR. Dopuszczalna dawka energii - według Unii Europejskiej - to 2,0W/kg, co oznacza, że każdy kilogram naszego ciała przyjmie dwa waty.

Z ostatnich testów SSI wynika, że w przypadku telefonu Ericsson T28 - ze standardową anteną - wskaźnik SAR niebezpiecznie zbliża się do dopuszczalnej normy i wynosi 1,7W/kg. Najniższy wskaźnik SAR zanotowano natomiast w przypadku aparatu Motoroli T2288 - zaledwie 0,49W/kg. Średnia wartość SAR dla badanych 21 modeli to 0,78W/kg.

Jaki wpływ telefon komórkowy ma na nasz organizm, zależy od kilku czynników. Przede wszystkim od budowy aparatu oraz sposobu jego używania. Np. im dalej trzymamy antenę od głowy, tym mniejszą dawkę energii przyjmujemy. Ma tu więc pewne znaczenie typ anteny: to, czy jest zewnętrzna czy wewnętrzna oraz to, czy jest wysuwana. Pewien wpływ ma też rodzaj sieci komórkowej, z której korzystamy - a konkretnie częstotliwość transmisji sygnału.

Telefonem, który najlepiej wypadł w rankingu i który oferuje najlepsze wyniki niezależnie od sieci, w której działa, jest zdaniem SSI Ericsson R310s. Drugie miejsce zajął Siemens M35i, trzeci był Ericsson T20s.

Wśród aparatów najlepiej radzących sobie w sieciach 1800MHz na czele znalazła się Nokia 3210, druga była Motorola V3688, a trzeci Siemens M35i.

W przypadku sieci 900MHz pierwszy był Samsung SGH-A100, zaraz za nim Ericsson 310s, Alcatel One Touch, Nokia 6210, i cała reszta rodziny Ericssona.



HomeStation

Firma Siemens wprowadza na rynek HomeStation - nowatorskie urządzenie umożliwiające połączenie sieci GSM i sieci stacjonarnej w jeden prosty system. Dzięki HomeStation połączenia GSM, zarówno wychodzące, jak i przychodzące, mogą być przełączane bezpośrednio do telefonu stacjonarnego. Po podłączeniu urządzenia do zasilacza i gniazdka telefonicznego sieci stacjonarnej oraz przyłączeniu telefonu stacjonarnego i komórkowego, użytkownik może odbierać wszystkie połączenia GSM przez linię stacjonarną. System można również roz-

budować. W razie potrzeby podłączenia większej ilości telefonów komórkowych można powiększyć sieć, podłączając dodatkowe moduły HomeStation. Wszystkie połączenia GSM będą nadal kierowane do tego samego telefonu stacjonarnego. Moduł HomeStation jest kompatybilny z telefonami komórkowymi Siemens C35i, M35i, S35i, C45, ME45, S45 oraz SL45 i będzie mógł współpracować z telefonami komórkowymi tej firmy, które zostaną wyprodukowane w przyszłości. Może być używany zarówno z liniami analogowymi, jak i ISDN.

Bluetooth w drukarkach

Firma Epson rozpoczęła sprzedaż adaptera umożliwiającego współpracę drukarek tego producenta z urządzeniami wyposażonymi w interfejs Bluetooth. Bluetooth Print Adapter jest przeznaczony dla drukarek dysponujących portem równoległym, m.in. Epson Stylus C80, C60, Photo 1280, Photo 890 i Photo 820. Dzięki niemu bezpośredni dostęp "do papieru" uzyskają posiadacze laptopów, palmtopów (zarówno zgodnych z systemem Palm OS, jak i Pocket PC), a także przyszłych telefonów komórkowych.

Z kolei firma 3Com rozpoczęła sprzedaż zestawu umożliwiającego bezprzewodowe drukowanie. Produkt nosi nazwę Bluetooth Wireless Printing Kit i według jego twór-

ców jest pierwszym w branży, który współpracuje z dowolnym komputerem PC i drukarką wyposażoną w port równoległy. Oprócz uproszczonego udostępniania drukarki wielu komputerom oprogramowanie sterujące pracą zestawu obsługuje także jej współpracę z palmtopami, telefonami komórkowymi i innymi urządzeniami wyposażonymi w interfejs Bluetooth.

Zestaw składa się z uniwersalnego modułu łączności bezprzewodowej Wireless Bluetooth USB Adapter oraz podłączanego do drukarki interfejsu Wireless Bluetooth Parallel-Port Printer Adapter. Pozwala on na bezprzewodową transmisję danych między komputerem a drukarką na odległość od 10m.

MMS

Firmy Ericsson i Vodafone wprowadziły usługę MMS. Użytkownicy mogą wysyłać i otrzymywać wiadomości multimedialne, jeśli ich telefon komórkowy jest kompatybilny ze standardem MMS. Aparaty takie są wprowadzone do sprzedaży w tym roku przez różnych producentów, w tym przez Sony Ericsson. Istotą MMS jest możliwość przesyłania kolorowych obrazów i dźwięku, dzięki czemu

Internet bezprzewodowy staje się medium bardziej osobistym, o szerszych możliwościach i w większym stopniu ukierunkowanym na rozrywkę. Ten bardzo ważny kontrakt z jednym z czołowych światowych operatorów telekomunikacyjnych został zawarty w okresie intensywnego rozwoju usług GPRS, w wyniku którego na rynek są wprowadzane szybkie usługi Internetu bezprzewodowego.

PC2PC-Bluetooth

Firma MSI ogłosiła, że jest pierwszym w świecie producentem płyt głównych, który zastosuje w swych produktach technologię Bluetooth. Urządzenia te będą bazowały na opracowanym przez MSI rozwiązaniu o nazwie PC2PC-Bluetooth, umożliwiającym wielostronną komunikację bezprzewodową w paśmie 2,4GHz między komputerami oraz urządzeniami peryferyjnymi z prędkością do 1 Mbit/s i na maksymalną odległość 100m.

Oprócz płyt głównych z wbudowanym modułem Bluetooth producent zapowiada również klucze nadawczo-odbiorcze, czyli urządzenia podłączane do portu USB 1.1/2.0 dowolnego komputera.

Pierwsza płyta główna z PC2PC-Bluetooth "na pokładzie" jest przeznaczona dla procesorów firmy Intel. Z kolei kieszonkowy serwer z dyskiem o pojemności 5GB, to propozycja na przyszłość dla użytkowników urządzeń z interfejsem Bluetooth. Dzięki takiemu rozwiązaniu można nie będzie się trzeba martwić ograniczoną pojemnością pamięci w cyfrowym aparacie fotograficznym czy w odtwarzaczu mp3. Na razie projekt Toshiba, prezentowany na konferencji WinHEC w Waszyngtonie, ma charakter studialny, ale kto wie, czy tak właśnie nie będzie wyglądać wykorzystanie Bluetootha w przyszłości.

XVIII Zjazd PKRVG PZK

W dniach 17-19 maja br. na terenie Ośrodka Szkolenia LOK w Sławie odbył się Zjazd Polskiego Klubu Radiowideografii. Uczestniczyło w nim 49 członków, nie licząc sympatyków tego pionierskiego w rozpowszechnianiu cyfrowych technik krótkofalarskich Klubu.

Zjazd, poza treścią merytoryczną, był okazją do wielu ciekawych rozmów i spotkań. Omówiono wyniki oraz wręczono dyplomy i wyróżnienia za zajęcie czołowych miejsc w SP RTTY Contest za rok 2001 oraz w kolejnej turze Intercontestu.

Po wystąpieniach prezesów: PKRVG - SP2JPG, PZK - SP2JMR oraz sprawozdaniach Zarządu Klubu i Komisji Rewizyjnej, Zjazd udzielił absolutorium ustępującemu Zarządowi Klubu.

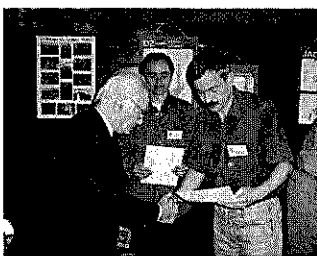
W wyborach wyłoniono nowy Zarząd. Jego skład jest identyczny z ustępującym, czyli prezesem PKRVG jest w dalszym ciągu kol. Wojciech SP2JPG, który tę funkcję sprawuje od początku istnienia Klubu, tj. od 1984 roku. Ponowny wybór jest niewątp-

liwie wyrazem uznania dla pracy Wojtki i całego Zarządu. Gratulujemy!

Pozostali członkowie Zarządu PK RVG to: Bartosz SP3CAI, Krzysztof SP2UUU, Józek SP3GAX. Komisję Rewizyjną tworzą Koledzy: Zygmunt SP1FTX, Jerzy SP3LOP oraz SP0289GD.

Podczas Zjazdu sporo czasu poświęcono dyskusji na temat Packet Radio, a szczególnie potrzebie odbudowy linków prowadzących przez Polskę ze wschodu na zachód.

Przez cały czas z terenu Zjazdu pracowała okolicznościowa radiostacja SN0RVG. Stacja pracowała wszystkimi emisjami na pasmach od 3,5 do 146MHz włącznie. Fotografie ze zjazdu są zamieszczone na str. 75.



Światowy Dzień Telekomunikacji

Z okazji Światowego Dnia Telekomunikacji 16 maja br. w Sali Kolumnowej Sejmu RP odbyła się III Konferencja Okrągłego Stołu "Polska w drodze do społeczeństwa informacyjnego".

Patronat nad Konferencją objął wicepremier M. Pol oraz marszałkowie Sejmu i Senatu. W konferencji uczestniczyli posłowie, senatorowie oraz przedstawiciele firm i ośrodków związanych z telekomunikacją.

W Centrum Konferencyjnym WP przy ul. Żwirki i Wigury w Warszawie otwarto wysta-

wę oraz FORUM biznesowych aplikacji cyfrowych technik komunikacyjnych (telekomunikacja, informatyka, media, Internet). 17 maja miała miejsce dyskusja panelowa: "Cyfrowe techniki komunikacyjne dziś i jutro: technika - rynek - społeczeństwo" a także Seminarium: "Zastosowanie technik cyfrowych w medycynie".

Osobom zasłużonym dla tematyki związanej z hasłem dnia i organizacji obchodów zostały wręczone odznaczenia resortowe oraz honorowe odznaki i medale SEP.

NavTalk II

Firma Excel Systemy Nawigacyjne zaprezentowała prototyp telefonu GSM firmy Garmin z modulem GPS.

Działający w pasmach 900 lub 1800MHz model NavTalk II charakteryzuje się wbudowanym modelem 14,4kbps oraz opcjonalną funkcją WAP. W 16-megabajtowej pamięci telefonu umieszczono

oprogramowanie współpracujące z systemem GPS oraz zestaw map geograficznych. Ważące 170g urządzenie charakteryzuje się wymiarami 133x51x24 mm. Zasilany litowo-jonowymi akumulatorami telefon pozwala na 12-godzinną pracę z modulem GPS, ośmiogodzinną rozmowę lub 300 godzin czuwania.

SN 5428

Cisco wprowadza nowy router do obsługi sieci pamięci masowych - SN 5428. Umożliwia on grupom roboczym korporacji oraz małym i średnim firmom wdrażanie centralnych systemów pamięci masowych - co do niedawna było dla nich zbyt kosztowne. Centralny system pamięci masowych umożliwia bardziej elastyczne i efektywne wykorzystanie pojemności pamięci

masowych oraz wzrost odporności firmy na awarie, gdyż zasoby w sieci są łatwiejsze do zastąpienia.

SN 5428 jest tańszy i dużo łatwiejszy do zarządzania, niż dostępne przełączniki Fibre Channel, gdyż umożliwia wdrażanie sieci SAN administratorom znającym powszechnie stosowane sieci IP, przy użyciu znanych narzędzi. Router pozwala również

na połączenie serwerów w sieciach LAN z pamięciami masowymi Fibre Channel. W przypadku stosowania wyłącznie technologii Fibre Channel wszystkie te urządzenia musiałyby być podłączone do sieci Fibre Channel. Więcej informacji w Internecie pod adresem http://newsroom.cisco.com/dlls/prod_051402b.html

SPH-S100

Samsung pracuje nad zegarkiem z telefonem komórkowym. Urządzenie oznaczone symbolem SPH-S100 ma być obsługiwane bezdotykowo, rozpoznając polecenia głosowe. Innym ułatwieniem obsługi jest możliwość automatycznego "wpisywania" określonych ciągów znaków. Cenę nietypowego zegarka oszacowano na 1000 USD.

R E K L A M A

www.coel.com.pl

Urządzenia wspomagające przesyłanie sygnału wideo

Dział handlowy - adcoel@coel.com.pl, tel. 0 609 816 878
Serwis techniczny - info@coel.com.pl, tel. 0 68 382 23 00, fax 382 52 55

Zawody

Wyniki
i regulaminy

"Technika Wojskowa"

Zawody organizowane są z okazji "Święta Jednostki" - 17. Rejonowych Warsztatów Technicznych. Termin: 1 lipca w godz. 06:00-08:00 część KF i 17:00-21:00 część UKF. Pasma: 3,5MHz emisja SSB, 145MHz emisja FM.

Klasyfikacja:

- A - indywidualne spoza "W" (A1 na KF, A2 na UKF);
- B1 - klubowe spoza "W";
- C - indywidualne z "W" (C1 na KF, C2 na UKF);
- D1 - klubowe z "W";
- E - nasłuchowcy;
- F1 - kluby współpracujące.

Raporty: RS + nr QSO (dwie cyfry) + oznaczenie grupy klasyfikacyjnej + skrót województwa.

Punktacja:

- QSO ze stacją organizatora pracującą pod znakiem okolicznościowym - 15 pkt.;
- klubem współpracującym - 10;
- inną okolicznościową - 5;
- klubową - 2;
- indywidualną - 1.

Za każde województwo - 5 pkt. (woj. zalicza się tylko raz).

Nasłuchowcy: obowiązuje odebranie znaków i raportów obu stacji. Każdy nowy znak w dzienniku to 1 pkt.

Na UKF praca przez przekątniki niedozwolona.

Nagrody i wyróżnienia: miejsca 1-3 w każdej grupie - dyplom "Technika Wojskowa", pierwsze miejsca w grupach - specjalne upominki. Wszyscy uczestnicy zawodów mogą otrzymać dyplom potwierdzenia uczestnictwa, pod warunkiem dołączenia do dziennika znaczka pocztowego za 1,10 zł. Stacje które uzyskają powyżej 100 pkt. w grupach A1, B1, C1, D1 i F1, oraz powyżej 50 pkt. w grupach A2 i C2 zostaną wyróżnione dyplomem "Polskie Skrzydła".

Stacja organizatora - SP3PML, stacje współpracujące - SP2PMW, SP3KXR, SP3YZG, SP4KSY, SP9KKA, SP9PEE, SP9KVZ.

Dzienniki: na przyjętych wzorach, z kartą zbiorczą i obliczoną punktacją należy przesłać do 30 lipca na adres: Zbigniew Kłos, ul. Św. Antoniego 60, 61-359 Poznań.

IARU Championship 2002

Od 13 lipca 12.00 UTC do 14 lipca 12.00 UTC br., po raz trzeci, krajowa reprezentacja pod znakiem SN0HQ wystartuje w światowych zawodach

IARU Championship. Jak już informowaliśmy, będzie czynnych 12 stacji SN0HQ, pracujących jednocześnie przez cały czas trwania zawodów, po dwie stacje (CW i SSB) na każdym paśmie (1,8, 3,5, 7, 14, 21, 28).

Dwa lata temu Polska zajęła szóste miejsce w klasyfikacji światowej, a w zeszłym roku czwarte. Jak będzie w tym roku, zależy w dużej mierze od aktywności naszych krótkofalowców, indywidualnych i klubowych. Wprawdzie łączności stacji SN0HQ z SP liczą się za jeden punkt, ale przecież ważna jest ich ilość. W roku 2000 takich łączności przeprowadzono około 400. W roku 2001 ponad 2000. Przy liczbie licencji ponad 17 tys. wydaje się, że stać SP na znacznie więcej (każdy może nawiązać aż 12 łączności ze stacją SN0HQ!).

Kapitan reprezentacji SN0HQ, wiceprezes SPDXC Tomasz Niewodniczański

SP6AYP (W5AYP), proponuje poniżej przedstawioną taktykę: Ponieważ najtrudniejsze łączności będą na pasmach 1,8 oraz 28MHz, proponuję namierzyć się tam na godziny nocne. Na 1,8 bo tylko wtedy "chodzi", a na 28 dlatego, że w nocy operatorzy na 28 mogą nie być zaabsorbowani łącznościami ze słabiutkimi DX-ami za trzy punkty.

Wiadomo, że w początkowej fazie zawodów nasze stacje będą miały potężny pile-up, więc warto poczekać, najlepiej do głębokiej nocy. Na wyższych pasmach, głównie 28, zdarzają się króciutkie "otwarcia" na różne kierunki DX-owe. Warto więc zawsze sprawdzić, czy nie przeszkodzimy naszym wołaniem w zrobieniu przez naszych reprezentantów wysoko punktowych QSO. Tak więc sposób wołania należy zaplanować: przecież ta stacja nam nie ucieknie. W drugiej części nocy i wczesnie rano, w niedzielę, tłok - zwłaszcza na wyższych pasmach - będzie znacznie mniejszy i wtedy, nawet z małymi mocami i prostymi antenami, możemy te łączności zrobić. Szkoda by było, żeby nasi reprezentanci wchodzili "z butami" do słuchawek, aby odebrać słabiutką stację SP, gdy wołają ją stacje DX za trzy punkty. Najlepiej będzie stapać taki moment, gdy SN0HQ będzie powtarzać

Wyniki I Prób Subregionalnych z 2-3 marca br.

	Lp.	Znak stacji	Lokator	Ilość QSO	Wynik	ODX
50MHz - SO	1.	SP5QWB	KO02NF	4	11641	6621km
	2.	SP5XMU	KO02LG	3	11587	6633km
	3.	SP6MLK	JO80IK	2	9797	9752km
	4.	SP7RFE	KO01CX	3	6766	6670km
	5.	SP7BCA	KO01CX	3	6766	6670km
50MHz - MO	1.	SP1YSZ	JO73GL	1	312	312km
	2.	SN6I	JO80CQ	2	67	45km
144MHz - SO	1.	SP6OUL	JO90BF	170	40715	854km
	2.	SP9AMH/9	JO90KF	127	31644	752km
	3.	SP3WVC	JO71UT	119	30442	729km
	4.	SP6WAS	JO81MD	111	29646	874km
	5.	SP9OJQ	JN99IW	102	23644	849km
144MHz - MO	1.	SQ6W	JO80FQ	377	93769	848km
	2.	SP9PZU/p	JO90KF	105	23531	752km
	3.	SP9KDA	JO90EU	73	17365	741km
	4.	SN6I	JO80CQ	101	13850	472km
	5.	SP3KCL	JO72OR	37	10575	604km
432MHz - SO	1.	SP9EWO	JN99HW	50	9725	850km
	2.	SP6IWQ	JO80HK	51	8245	509km
	3.	SP1MVG	JO73FJ	12	2826	514km
	4.	SP9UOP/p	JO90EA	23	2605	397km
	5.	SP1EOM	JO73GK	9	2092	520km
1,3GHz - SO	1.	SP9JDP	JN99HW	11	904	265km
	2.	SP9SOO	JN99OV	7	412	84km
	3.	SP1EOM	JO73GK	3	276	132km
	4.	SP1MVG	JO73FJ	3	255	125km
	5.	SP9BGS	JO90MG	2	128	81km
1,3GHz - MO	1.	SP1YSZ	JO73GL	3	287	136km
2,4GHz - SO	1-2.	SP9JDP	JN99HW	3	130	44km
	1-2.	SP9SOO	JN99OV	2	130	65km
	3.	SP3DRT	JO91CQ	2	69	61km
	4.	SP3BEK	JO92DF	1	60	60km
	5.	SP3JBI	JO91BR	1	8	8km
10GHz - SO	1.	SP9SOO	JN99OV	2	130	65km
	2.	SP3DRT	JO91CQ	2	69	61km
	3.	SP3BEK	JO92DF	1	60	60km
	4.	SP3JBI	JO91BR	1	8	8km

CQ, lub gdy będzie robić inne stacje jednopunktowe. Dużo słuchać!

Warto pamiętać, że w tym samym czasie dwa nasze zespoły: (SP3RBR i SP8NR) i (SP2FAX i SP7GIQ) będą reprezentować Polskę w zawodach WRTC 2002, w Finlandii. Ich znaki do ostatniej chwili pozostaną w tajemnicy, należy się szybko zorientować, pod jakimi znakami pracują, i także zrobić łączności z nimi. Oczywiście tu również należy stosować zasady podane powyżej, choć sytuacja będzie znacznie trudniejsza. Każdy z tych dwóch zespołów będzie dysponował tylko jednym transceiverem do nadawania z mocą nie większą niż sto watów i bardzo uproszczonymi antenami (na 14/21/28 - 3 el. beam, a na reszcie pasm - rozciąty Windom). Wszystkie stacje pracujące z Finlandii w ramach zawodów WRTC 2002 będą miały okolicznościowy prefiks, a różnicę będą się tylko sufiksem. Tak więc będzie słychać kilkadziesiąt stacji o bardzo podobnych znakach. Dla wyjaśnienia podaję, że zawody WRTC odbywają się co dwa lata, za każdym razem gdzie indziej; ich uczestnicy pracują po prostu w zawodach IARU Championship, ale mają swoje dodatkowe konkurencje i są całkiem osobno klasyfikowani.

Warto dodać, że sponsorzy ufundowali rozmaite nagrody i upominki dla tych wszystkich, którzy postarają się

Super Tropo na 144MHz

Końcówka maja to świetne warunki tropo na trasie CT, EA-D44. Zaowocowało to rekordowymi łącznościami w pasmie 144MHz na dystansie powyżej 3000km. Poniżej wyciąg z DX-clustra (Inx SP3JBI).

CT1CAD	144300.0	D44TD	heard in qso with ea7 56 57	2121	16 May
G4LOH	144300.0	D44TD	One day! GL DX on 2m	1951	18 May
CT1DYX	144300.0	D44TD	BINGO !!!!!!!	2044	18 May
F5HRY	144300.0	D4/CT	Tropo ducting? no higher band	2054	18 May
LY2MW	144000.0	D44TD	& CT1DYX - time to celeb	2056	18 May
EH1RX	144325.0	D44TD	very weak signal in IN52	2203	18 May
CT1EAT	144000.0	D44TD	Xara, aında esta QRV nos 2m???	2212	18 May
F8DBF	144000.0	D44TD	QTH of rprtr? yesterday	1058	19 May
EA8EE	145625.0	D44TC	fm 59+	1432	19 May
YV4DDK	50110.0	D44TD	ur sig 5/9 FK60AD	1721	25 May
CT1DYX	144300.0	D44TD	59 in51 > hk86	1553	30 May
CT1DYX	144300.0	D44TD	in51>hk86 still good signal	1734	30 May
EA1RX	144300.3	D44TD	26 for scatter b low weak	1843	30 May
CT1DYX	144300.0	D44TD	CQing dir EA/CT 59	2010	30 May
G7RAU	144300.0	D44TD	listening here but nothing hrd	2129	30 May
G7RAU	144300.1	D44TD	pse cw cq, dsp is on hr	2135	30 May
CT1EEB	144300.0	D44TD	This is real DX...TNX!	2141	30 May
EA3DJL	144315.0	D44TD	IS POSSIBLE???JN11CP	2210	30 May
CT1EAT	144300.0	D44TD	Nada/Nil in IM68da :0(2214	30 May
CT1DYX	144300.0	D44TD	10 hours non-stop tropo D44 an	2326	30 May
CT1DYX	144325.0	D44TD	59	1928	31 May

Kiedy w SP coś takiego się przytrafi?

zrobić jak najwięcej łączności z SN0HQ. Za nawiązanie dużej liczby QSO z SN0HQ będzie wydany specjalny dyplom (do jego klasy podstawowej wystarczą 3 QSO). Za zrobienie kompletu 12 QSO lub 6 QSO jedną emisją są przewidziane dodatkowe nagrody i wyróżnienia.

Nie ma też co ukrywać, że robienie dużej liczby łączności ze stacjami HQ innych krajów, to dawanie punktów konkurencji.

Pytania dotyczące IARU Championship 2002 można kierować do czołowych polskich stacji DX-ych (wieczorami, po godz. 20.00, na ok. 3750kHz).

R E K L A M A



RADMOR S.A.
ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia
tel. (058) 69 96 999, fax (058) 69 96 992

Biuro Obsługi Klienta: tel. (058) 69 96 666
fax (058) 69 96 662
e-mail: market@radmor.com.pl
www.radmor.com.pl

Radiotelefon VIPER

Oferujemy nowoczesny i trwały radiotelefon doreczny w komplecie z ładowarką i akumulatorem za jedyne 486 zł (brutto)

- moc 0,5 W
- zasięg ok. 3 km
- pasmo 446 MHz

Sprzedaz prowadzi RADMOR S.A. w siedzibie firmy w Gdyni

- za pośrednictwem internetu (www.radmor.com.pl)
- przez przedstawicieli handlowych



PRZEDSTAWICIELE HANDLOWI:

■ Białystok, K.T.S. tel.(051)742 20 61; ■ Białystok, PROLAB tel.(051)748 00 45; ■ Bielska Biala, RADIO-SERWIS tel.(033)814 62 99; ■ Bydgoszcz, KWANT tel.(052)346 55 36; ■ Częstochowa, SINAD tel.(034)368 06 66; ■ Gdańsk, ELEKTRONIKA tel.(058)309 00 31 w.310; ■ Gdańsk, MULTI COMPLEX tel.(058)344 40 30; ■ Gdynia, RADMOR tel.(058)623 29 17; ■ Góra, ELEKTRONIK - SERVICE tel.(065)543 32 85; ■ Inowrocław, RADIOKOMUNIKACJA tel.(052)355 45 81; ■ Kielce, RADIOŁĄCZNOŚĆ tel.(041)345 26 50; ■ Kraków, ERDEX tel.(012)636 97 90; ■ Lublin, COM RADIO tel.(081)743 83 83; ■ Łódź, RADOB II tel.(042)674 82 92; ■ Ostrołęka, USŁUGI RADIOŁĄCZNOŚCI tel.(029)760 50 22; ■ Płock, LEWEL tel.(024)265 50 02; ■ Poznań, AUTOMATIK SERWIS tel.(061)831 28 30; ■ Poznań, FOXS tel.(061)847 29 89; ■ Poznań, RTF - SERWIS tel.(061)820 93 27; ■ Prudnik, TELE AB ELECTRONICS tel.(077)436 11 11; ■ Radom, A-Z STUDIO tel.(048)362 20 79; ■ Rzeszów, MPBIM tel.(017)853 28 25; ■ Słargard Szczeciński, KUJA TRONIC tel.(091)578 47 60; ■ Szczecin, ZEMIT tel.(091)462 38 42; ■ Tomaszów Mazowiecki, TELTOM tel.(044)724 00 66; ■ Toruń, JANMAR tel.(056)621 94 49; ■ Tychy, MONRAD tel.(032)218 17 77; ■ Warszawa, CONSORTIA tel.(022)811 10 13; ■ Warszawa, PAZA tel.(022)868 22 41; ■ Warszawa, RTF SERWIS tel.(022)610 93 08; ■ Warszawa, TAXI PARTNER tel.(022)662 62 62; ■ Wrocław, RADIOKOMUNIKACJA tel.(054)226 77 78; ■ Wrocław, N.E.F. tel.(071)725 00 28; ■ Wrocław, SIMPLY tel.(071)727 70 77

Wiadomości DX-owe

dla krótkofalowców

WRTC 2002 Helsinki

Warto pamiętać o kolejnej olimpiadzie krótkofalarskiej - World Radiosport Team Championship, która odbędzie się w Finlandii. Zawody zespołów odbędą się podczas IARU 2002 HF Championship. 50 dwuosobowych zespołów z 35 krajów, na w miarę jednakowych stanowiskach, będzie walczyć o zwycięstwo w dniach od 13 lipca 1200 UTC do 14 lipca 1200 UTC. Nas reprezentować będą dwa zespoły: Kazimierz SP2FAX, Bogdan SP3RBR, Krzysztof SP7GIQ i Andrzej SP8NR. Polecam odwiedzić na ciekawej stronie organizatorów tego przedsięwzięcia: <http://www.wrtc2002.org>.

5W Samoa

David K8AA i Ted K8AQM planują aktywność z Samoa (OC-097) w dniach od 2 do 12 lipca. Praca głównie na telegrafii i emisjami cyfrowymi plus nieco SSB, pasma 40-10m. David ma używać znaku 5W0DL, a Ted 5W0TR. Karty QSL za łączności obu stacji do K8AA.

C6 Wyspy Bahama

Pod koniec lipca Joe W8GEX wraz z zespołem C6AJR wybiera się na te wyspy, by wziąć udział w zawodach 10-10. W zawodach wezmą udział jako C6DX. Zapowiedziana jest również aktywność na 6m z mocą 100W i 3 el. beam.

CY9 St. Paul Isl.

Grupa w składzie: Duane WV2B, William VE1AAO, James VE9DH, Ed W0SD, Arliss W7XU, Holly N0QJM i Edith W0OE będzie pracować z St. Paul Isl. do 8 lipca. Mają być czynne na okrągło dwie stacje, a trzecia ma kontrolować propagację na Pacyfik. Operacja ma mieć miejsce z zachodniej strony wyspy, prawdopodobnie po raz pierwszy w historii aktywności radiowych z St. Paul. Jakkolwiek lądowanie jest tu znacznie trudniejsze, niż z drugiej strony, ze względu na przeważające wiatry od otwartego oceanu, to właśnie od tej strony są otwarte, nie przesłonięte kierunki w stronę Azji, Południowej i Północnej Ameryki oraz większość obszaru Europy. Jedna stacja będzie dedykowana wyłącznie pasmu 6m, nadając na częstotliwości 50.157MHz

i słuchając powyżej tej częstotliwości. Operatorzy obiecują zwracać uwagę na stacje europejskie, miejmy nadzieję, że propagacja dopisze. Warto pilnować stron internetowych poświęconych pasmu 6m.

Druga stacja będzie pracować na KF, ze wzmacniaczem Acom 1000, antenami - pięciopasmową kierunkową 20-10m typu Hex beam i pionową na 30 oraz 40m. Emisje CW, SSB i RTTY. Częstotliwości pracy: CW - 7005, 10105, 14020, 18100, 21020, 24900 i 28020kHz, SSB - 14195 (alternatywnie 14145), 18145, 21295, 24945 i 28495kHz, RTTY - 7080, 10115, 14080, 18080, 21080, 24908 i 28080kHz. Tym razem nie będzie aktywności na 80 i 160m. QSLs via W7XU.

FP St. Pierre & Miquelon

Linda VE9GLF i Len VE9MY zapowiadają aktywność z Pierre & Miquelon (NA-032) pod koniec lipca. Wezmą też udział w IOTA Contest.

FR/T Tromelin

Jacques FR5ZU ponownie będzie czynny z Tromelin Isl. (IOTA AF-031, DIFO FR-006). Jego pobyt ma trwać do 5 lipca, a że jest to pobyt służbowy, będzie czynny jedynie w wolnych chwilach. QSL via FR5ZU. Warto również zajrzeć na jego internetową stronę: <http://perso.wanadoo.fr/jacques.quillet/index.html> z pięknymi fotografiami z lotu ptaka wysp Oceanu Indyjskiego, sąsiadami Reunion Isl.

HK0 San Andres Isl.

Silna niemiecka grupa w składzie: DH7WW, DK8YY, DL2AKT, DL2OAP, DL3ALI, DL4ALI, DL4JS, DL4YY, DL7ZZ, DL8AKI i HC2DX będzie pracować z San Andres Isl. (NA-033) w dniach od 16 do 29 lipca, łącznie z udziałem w IOTA Contest. Wystąpili o znak HK0ZZ. Praca na 160-10m ze szczególnym uwzględnieniem niskich pasm, wszystkie emisje: CW, SSB i cyfrowe, plus satelity i 6m. QSL via DH7WW. Logi będą dostępne pod adresem <http://www.ve9dx.com>.

IOTA

EU-016: Kresimir 9A7K wybiera się w podróż po wyspach i latarniach morskich Chorwacji. Jego plany są następujące:

- latarnia Kobilica na wyspie Bisevo: EU-016, CLH-050, CI-007, WLH-901

i ARLH CRO-067

- latarnia na wyspie Host: EU-016, CLH-039, CI-174, WLH-938 i ARLH CRO-056
- latarnia na wyspie Krava: CLH-055 i ARLH-072
- latarnia na wyspie Barjak Mali: CLH-008 i ARLH-028
- latarnia na wyspie Volici: CLH-187 i ARLH-192

Termin aktywności: od 20 lipca do 5 sierpnia. Zainteresowani programem dyplomowym Croatian Light House Award mogą znaleźć szczegóły na stronie <http://www.qsl.net/9a7k>. QSL via 9A7K.

NA-new: Deer Isl., Alaska

Rick KL7AK, Blaine KL7TG, Linda NL7RE, Larry KF6XC i Jim K9PPY będą aktywni w eterze z Deer Isl., części Southern Alaska Peninsula West group, jeszcze bez numeru IOTA. Mają używać znaku KL7AK, pracując w dniach od 31 lipca do 5 sierpnia 2002 r.. Sprzęt to Kenwood TS-570S, wzmacniacz Ameritron AL-80A, anteny - Mosley Mini-33 tri-band Yagi i Cushcraft R-7000 na 40 i 80m. Podstawowym pasmem pracy ma być 20m, CW i SSB, oraz przez amatorskie satelity AO-27 i UO-14. QSL via N6AWD.

IOTA Contest 2002 27-28 lipca

Jak co roku w tych zawodach będzie czynnych w eterze wiele aktywności z wysepek. Warto zajrzeć na stronę NG3K z zapowiedziami aktywności:

<http://cpcug.org:80/user/wfeidt/Misc/iota2002.html> oraz na strony, gdzie jest zamieszczony regulamin: <http://www.btinternet.com/~tim.kirby/HFCC/rules-2002/iota.html>

Poniżej niewielki wybór z zapowiedzi (stan z maja):

- EU-127: Helgoland Isl., znak DL5XL/p, op. DL5XL, kat. SO 24 h CW, QSL mają być wysłane do wszystkich stacji w logu;
- EU-032: Aix Isl., TM0X, ops F5LOW F6ANA F5IQC F5NBQ, 80-10m, CW/SSB, 2 stacje, QSL via F6ANA;
- EU-038: Texel Isl., PA6TEX, QRV jako PA/ON4NOK poza zawodami, QRV 26-29 lipca, QSL via ON7YX;
- EU-049: Samos, znak jeszcze nie znany, ale wystąpili o specjalny, QRV 26-29 lipca, ops ON6HE ON4AUB ON5CT ON4AAC, QSL via ON4AAC;
- EU-068: Île de Sein, TM2ON, ops ON5SY ON4ASG ON4AVA ON4ON

- ON6CX ON7PQ, QRV 24-29 lipca jako F/homecall/p, QSL via ON4ON;
- EU-077: Sisargas Isl., ED1URJ, ops EA1CA EA1DAV EA2TV EA4ABE EA4AHD EA4ST, QRV 26-29 lipca, QSL via EA4URJ;
- EU-091: Grande Isl., I17GR, ops Salento DX Team, QSL via I0YKN;
- EU-114: Guernsey Isl., GU8D, multi-op team, QSL via G3LZQ;
- EU-143: EA5KB/EA7, QSL via EA5KB;
- EU-148: Hailuoto Isl., OH8/ES1FB, kat. SO SSB, QSL via ES1FB;
- EU-148: Hailuoto Isl., OH8/ES1RA, kat. SO CW, QSL via ES1RA;
- NA-029: Prince Edward Isl., VE2DX/VY2, op. VE2DX, SO, również QRV z NA-068, NA-128 i NA-177 przed i po zawodach, QSL via biuro;
- OC-088: Sabah Isl., 9M6A, op. G3TMA QRV z Hillview Gardens Resort, QSL via N2OO.

OJ0 Market Reef

8-11 lipca to termin kolejnej aktywności Seppo OH1VR z Market Reef jako OJ0VR. Praca na 160-6m, CW/SSB. Ma używać anten A4S i 5 el. na 6m. QSL via OH1VR.

TY Benin

Po aktywności z północnego Beninu w 2001, F5MOO/TY7Z, F5CWU/TY9F, F5AOV/TY4DX i F1PJB/TY6FB planują kolejną ekspedycję do tego kraju, tym razem do jego południowej części (region Grand-Popo, 2km od Atlantyku w pobliżu granicy z Togo). Termin - 15 lipca do 14 sierpnia. Praca na 160-10m oraz przez satelity. QSL na znaki domowe. Szczegóły pod adresem <http://perso.wanadoo.fr/f5cwu/html/benin02.htm>

Jednym z celów tej aktywności jest trening młodych, lokalnych nadawców. Jest wśród nich Victorin TY2SV, który ma pracować z nimi jako pełnoprawny członek wyprawy, nabywając doświadczenia operatorskiego. Wyjeżdżając francuscy operatorzy zostawiają na miejscu, do jego dyspozycji, nadajnik i anteny.

Andrzej Sadowski SP6ECA
e-mail: asadow@ita.pwr.wroc.pl
SP DX Club

dla CB-stów

Alfa Tango World IOTA Contest 2002

15 czerwca wystartował po raz kolejny Alfa Tango World IOTA Contest - wspaniała gratka dla każdego prawdziwego "wyspowca". Zawody potrwać do 15 września, każde QSO musi być potwierdzone numerem progresywnym.

Po zakończeniu zawodów należy sporządzić log i wysłać do contest managera. Logi należy wysłać na adres:

Fabrizio, PO Box 140, Asti 14100, Włochy. Dla operatorów, którzy zrobią QSO z co najmniej 10 wyspami, przygotowano specjalne, dodatkowe certyfikaty. Aby taki otrzymać, należy wysłać kopię logów oraz 1\$ USD na adres: Saverio, PO Box 59, Asti 14100, Włochy. Powodzenia!

Aktywacje planowane na lipiec

1 MU/RM Roma, Włochy, QSL via: Angelo, PO Box 313 EDI, Biella 13900, Włochy.

13 MU/BE Berlin, Niemcy, QSL via: Sebastian, PO Box 730100, Berlin 13062, Niemcy.

30 MAC/ZA Zamora Province, Hiszpania, QSL via: Josua, PO Box 44, 08921 Santa Coloma de Grat, Barcelona, Spain.

30 SD/E-004 Buda Island, Hiszpania, QSL via: Pedro, PO Box 216, Amposta 43870, Hiszpania.

41 AT/OC-134 South Island (OC-134), Nowa Zelandia, QSL via: Ant, PO Box 360, Cosenza 87100, Włochy.

43 SD/OC-138 Australia, QSL via: Tim, PO Box 17, Kenilworth CV8-1SF, Wielka Brytania.

47 AT/FY-014 Ćra Island (EU-172), Dania, QSL via: Parcifal, PO Box 8899, Amsterdam 1006JB, Holandia.

55 DQ/0 Gibraltar, QSL via: Chris, PO Box 184, Northampton NN3-9JH, Wielka Brytania.

61LD/DX Ekwador, QSL via: Paolo, P.O.Box 2, 25017 Lonato, Włochy.

64RK/DX Senegal, QSL via: Philippe, P.O.Box 1, Espezel 11340, Francja.

67IR/DX Paragwaj, QSL via: Paco, P.O.Box 212, 41710 Utrera, Hiszpania.

72KPI/0 Gwatemala, QSL via: Tomas, P.O.Box 6121, 50080 Zaragoza, Hiszpania.

73TRC/0 Surinam, QSL via: Nasko, P.O.Box: 49, Kazanlak 6100, Bułgaria.

75RMA/DX Azory, QSL via: Paco, P.O.Box 4109, 03080 Alicante, Hiszpania.

76 RK/DX Maroko, QSL via: Willem, PO Box 3048, Breda 4800 DA, Holandia.

89-KP-101 Nigeria, do 12.02, QSL via: Michele, PO Box 1131, 90146 Palermo, Włochy.

97-AS-DX Izrael, QSL via: Panos, PO Box 3795, Petroupolis 13201, Grecja.

100 IR 101 QSL via: 13 IR 102 Lars PO Box 1410 Roth 91142 Niemcy.

103 FAT / DX QSL via: 14 FAT 001 Eric PO Box 271 Selestat Cedex 67606 Francja.

113 SD 103 Malezja Zachodnia, QSL via: Steve, PO Box 15, Chef - Boutonne 79110, Francja.

115 KPI 110/DX Katar, QSL via: Tomas, PO Box 6121, Zaragoza 50080, Hiszpania.

116 RS/0 Turcja, QSL via: Mauro, PO Box 7045, Genova 16148, Włochy.

126 SP 001 Nikaragua, QSL via: Sebas, PO Box 428, Inca 07300, Islas Ba-

leares, Hiszpania.

132-SD-102; 132-SD-103; 132-SD-104, Wyspy Marshalla, QSL via: Steve, PO Box 15, 79110 Chef Boutonne, Francja.

133-SD-111 Mariany, QSL via: Steve, PO Box 15, 79110 Chef Boutonne, Francja.

140-URA-01 Antarktyda, QSL via: 140URA, PO Box B-19, Kyiv 01001, Ukraina.

152 RC/AS-013 Malediwy, QSL via: John, PO Box 362, Aigle 1860, Szwajcaria.

153 AC/DX Tajlandia, QSL via: Henrico, PO Box 866, Helmond 5700 AW, Holandia.

158 KP/0 trinidad & Tobago, QSL via: Michele, PO Box 1131, Palermo 90146, Włochy.

166RK/DX St.Maarten & Saba.Isl., QSL via: Santi, P.O.Box 5, 98028 S.Teresa-ME, Włochy.

173RS/AF016 Reunion Island, QSL via: Cedric, P.O.Box2, 12120 Cassagnes, Francja.

174LD101 Uganda, QSL via: Dario, P.O.Box 28, 25082 Botticino Sera (BS), Włochy.

175 RC 101 Czad, QSL via: Stéphane, PO Box 3, Foecy 18500, Francja.

186SD/DX Dżibuti, QSL via: Chris, P.O.Box 42, 62510 Arques, Francja.

187 SD 101 Kenia, QSL via: Simone, C.P.A. Virgilio di Ceresse, 46030 MN, Włochy.

211 AT 164 Jan Mayen, QSL via: Eskil, PO Box 50, Kristiansund N. 6501, Norwegia.

233 FRI 101 Mihał QSL via: 14 FRI 001 Thierry PO Box 2 Chassieu - Cedex 69682 Francja.

265 IR 001 Centralne Kiribati, QSL via: Stefano, PO Box 241 MO-2, Modena 41100, Włochy.

266 IR 001 Wschodnie Kiribati, QSL via: Stefano, PO Box 241 MO-2, Modena 41100, Włochy.

301 AS / DX QSL via: 18 AS 001 Panos PO Box 3795 Petroupolis 13201 Athens Grecja.

302 SD 105 Victor (Sakhalin Island) QSL via: 308 SD 018 Alex PO Box 1587 Ostkamen 492020 Kazachstan.

303 SS 01 QSL via: Georges PO Box 55 Rozzano 20089, Włochy.

304 FRI/DX Estonia, QSL via: Thierry, PO Box 2, Chassieu - Cedex 69682, Francja.

312 TRC/DX Mołdawia, QSL via: Nasko, PO Box 49, Kazanlak 6100, Bułgaria.

315RS/0 Ukraine 01/05/01 Mauro, PO Box 7045, 16148 Genova-GE, Włochy.

317 AS/DX Białoruś, QSL via: Jim, PO Box 63501, Filothei 15202, Grecja.

dxinfo@kki.net.pl

Porady techniczne



Minitransceiver ANTEK na pasmo 6m

Często spotyka się opracowania transceiverów SSB na pasmo 80 lub 20 metrów w formie kitów. Interesuje mnie, czy istnieje możliwość łatwego przerobienia (dostosowania) np. trx "Antek" na pasmo 6m, oczywiście bez stosowania transwertera? Może na łamach ŚR przedstawiłbyście takie rozwiązanie?

Grzegorz Karnas SQ8CBY
(brunopr@poczta.onet.pl)

Opisany w EdW 9, 10, 11/98 sposób wykonania minitransceivera Antek na pasmo 80m (3,5-3,8MHz) wywołał spore zainteresowanie radioamatorów, nie tylko w SP. Analiza sprzedaży kitów AVT 2310 wykazała, że zainteresowanie tym prostym urządzeniem dla krótkołańców jest znaczne. Z tego też względu w EdW 2/02 został opublikowany przykładowy opis modernizacji urządzenia na pasmo 40m. Kierując się receptą tam zawartą, można układ przystosować także na pasmo 6m.

Choć amatorskie pasmo 6m rozciąga się w zakresie 50-52MHz, to na początek proponujemy mniejszy wycinek, np. 50-50,5MHz. Jednym ze sposobów na uzyskanie pasma 6m na bazie kitu AVT 2310, oprócz zmiany obwodów pasmowych, jest zastosowanie w filtrze p.c.z. rezonatorów o wartości 40MHz oraz zmodyfikowanie układu BFO i podwyższenie częstotliwości VFO na wartość 10-10,5MHz.

Schemat elektryczny minitransceivera Antek z naniesionymi wartościami elementów dla pasma 6m (odmiennym kolorem) jest zamieszczony na **rysunku 1**. Te informacje w zasadzie powinny wystarczyć doświadczonemu konstruktorowi do uruchomienia urządzenia na pasmo 6m.

Poniżej zamieszczamy opis zasady działania minitransceivera Antek (AVT 2310) oraz - ograniczony do niezbędnych informacji - sposób uruchomienia dla tych Czytelników, którzy spotykają się pierwszy raz z prezentowanym urządzeniem.

Ze schematu widać, że urządzenie jest uproszczone do niezbędnego minimum, z wykorzystaniem m.in. popularnych układów scalonych NE612 (NE 602), LM386, MA741, czterokwartowego filtra drabinkowego oraz dwóch przekładników RA12WN-K. Przy odbiorze odfiltrowany sygnał z anteny, za pośrednictwem trójsekcyjnego filtra

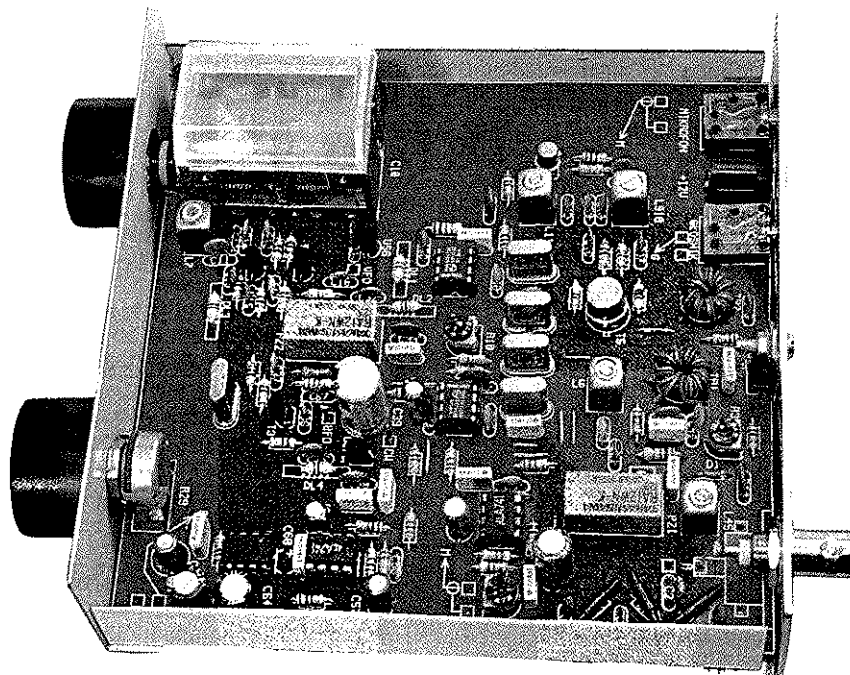
dolnoprzepustowego L1-L3 oraz dwu-obwodowego filtra pasmowoprzepustowego L4-L6 zestrojonych na pasmo 6m, jest podawany na pierwsze wejście mieszacza US2-NE612. Filtr dolnoprzepustowy, wykorzystywany dwustronnie, zmniejsza także poziom sygnałów wejściowych odbiornika o częstotliwościach powyżej 6m. Na drugie wejście mieszacza jest kierowany sygnał z przestrajanego generatora VFO (oczęstotliwości w zakresie 10-10,5MHz). Sygnał wyjściowy z układu scalonego, będący różnicą obydwu składowych, poprzez filtr SSB o częstotliwości środkowej około 40MHz, jest podany na kolejny układ NE612, pracujący podczas odbioru jako wzmacniacz p.c.z. i detektor SSB. Filtr kwarcowy SSB jest zestawiony w układzie drabinkowym z rezonatorów o częstotliwości 40MHz i kondensatorów 15pF.

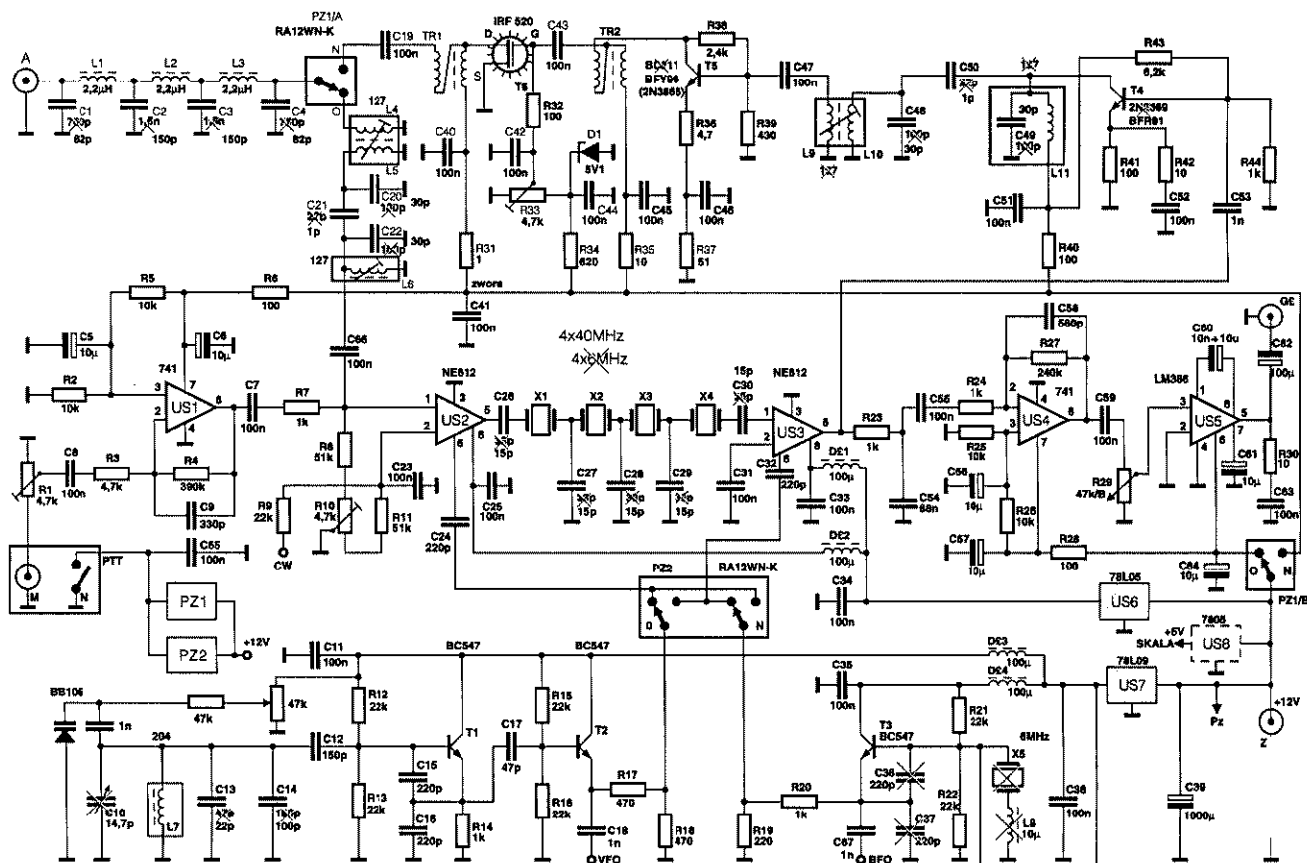
Na drugie wejście detektora US3 jest podawany sygnał z generatora BFO o częstotliwości 40MHz. Sygnał wyjściowy, będący różnicą doprowadzonych częstotliwości składowych, jest podawany na przedwzmacniacz małej częstotliwości US4 - 741 i dalej, poprzez potencjometr siły głosu R29, do wzmacniacza końcowego LM386, a następnie do głośnika lub słuchawek.

Podczas nadawania (po naciśnięciu przycisku PTT) sygnał ze wzmacniacza mikrofonowego US1 jest podawany poprzez dwójnik C7 R7 na pierwsze we-

jęcie modulatora US1, zaś sygnał generatora fali nośnej BFO - na drugie wejście tego układu. Wzmacniacz mikrofonowy jest zrealizowany na układzie operacyjnym 741 w identyczny sposób, jak przedwzmacniacz odbiornika. Również i w tym przypadku dwójnik R4 C9 służy do obniżenia wzmocnienia powyżej 3kHz. Poziom sygnału m.c.z. jest regulowany za pośrednictwem potencjometru montażowego R1. W momencie pojawienia się sygnału akustycznego, na wyjściu modulatora (nóżka 5) pojawia się fala nośna. Do równoważenia modulatora przewidziano potencjometr montażowy R10, włączony w szereg z rezystorami ograniczającymi R8 R11. Rezystor R9 służy do zachwiania równowagi modulatora z chwilą zwarcia jego wolnej końcówki do masy. W konsekwencji wywołuje to pojawienie się fali nośnej na wyjściu modulatora. Fakt ten jest wykorzystywany podczas strojenia nadajnika oraz do pracy telegrafią (CW).

Kierunek przebiegu sygnału w.c.z. nadajnika jest taki sam, jak przy odbiorze. Sygnał DSB z wyjścia modulatora jest podany na filtr kwarcowy, na wyjściu którego pojawia się górna wstęga boczna (przy założonym mieszanu różnicowym). Oczywiście, na wyjściu US3 występuje suma i różnica częstotliwości składowych doprowadzonych do jego wejść, jak w każdym mieszaczu. Po wzmocnieniu sygnału w ukła-





Rys. 1. Schemat elektryczny minitransceiwera Antek przystosowanego do pasma 6m

dzie z tranzystorem T4 BFR91, znajdujący się w obwodzie kolektora filtr dwuobwodowy L11-L9, zestrojony na pasmo 6m (identyczny, jak w odbiorniku), ustala właściwy zakres pracy i wstęg.

Tranzystor T5 pełni funkcję drivera i przy zastosowaniu tranzystora BFY99 lub podobnego zapewnia około 100mW mocy. Rezystory R38 i R36 wprowadzają niewielkie ujemne sprzężenie zwrotne, pozytywnie wpływające na liniowość układu. Dopasowanie drivera do wzmacniacza mocy zrealizowano za pośrednictwem transformatora bifilarnego TR2.

W stopniu końcowym mocy użyto tranzystora MOSFET typu IRF520, który, choć bywa stosowany w przetwornicach i wzmacniaczach m.cz., tutaj spełnił z dostatecznym skutkiem swoją rolę, zapewniając moc wyjściową nadajnika około 1W. Oczywiście poprawną pracę układu osiągnięto poprzez

ustawienie właściwego punktu pracy stopnia za pomocą potencjometru montażowego R33. Dopasowanie obwodu drenu tranzystora do dolnoprzepustowego filtra antenowego zapewnił przez bifilarny transformator TR1, który ma, co prawda, taką samą konstrukcję jak TR2, jednak jest włączony w przeciwnym kierunku, to znaczy wpływa na podwyższenie impedancji wyjściowej.

Układ VFO jest wykonany na dwóch tranzystorach T1, T2 (2xBC547; tranzystor T1 pracuje w układzie generatora Seilera, zaś T2 to typowy wtórnik emiterowy spełniający rolę separatora).

Jako indukcyjność generatora (cewka L7) pełni rolę pierwotne uzwojenie filtru 7x7 typu 204, które ma indukcyjność około 1μH. Z jedną sekcją kondensatora zmiennego typu ELTRA o pojemności około 14pF i wartościami innych kondensatorów podanych na schemacie, VFO z niewielkim zapasem

pokrywa wymagany zakres 10-10,5MHz.

Generator BFO jest także podwójnie wykorzystywany: podczas odbioru (jako dodatkowy układ do demodulacji sygnału SSB) i podczas nadawania (jako generator fali nośnej).

Najwięcej zmian w stosunku do oryginalnego rozwiązania wymaga układ BFO, bowiem sama wymiana rezonatora kwarcowego nie wystarczy. Koniecznym staje się zmontowanie na małej płytce specjalnego układu generatora i wykorzystanie układu z tranzystorem T3 jako separatora. Ten dodatkowy układ generatora na tranzystorze BFR91 został wzorowany na układzie zastosowanym w transceiverze Digital 2001. Do zmiany częstotliwości generatora (co jest niezbędne do ustawienia nośnej

WAKACYJNA SUPERPROMOCJA!

do końca roku 2002 prenumerata

ZA DARMO

(patrz str. 71)

na zbrocze filtru kwarcowego) służy trymer 10pF.

Przełącznik w.c.z. w postaci przełącznika PZ2 służy do zamiany doprowadzeń sygnałów generatorów. Dzięki niemu podczas odbioru do układu US1 dochodzi sygnał VFO, zaś do US2 sygnał BFO, a podczas nadawania - odwrotnie (do US1 dochodzi BFO, a do US2 - VFO). Do styków przełączających przełącznika są doprowadzone sygnały z generatorów poprzez dzielniki rezystorowe zapewniające poziomy napięcie w.c.z. w granicach 300mV, jako wejściowe wartości optymalne układu w NE612.

Cały układ minitransceivera można zmontować na płytce drukowanej AVT 2310/A (do nabycia w sieci handlowej AVT). Ponieważ płytka drukowana narzuca użycie w filtrach na pasmo 6m obwodów 7x7 o wyprowadzeniach zgodnych z numerem 127, koniecznym staje się przewinięcie czterech filtrów 7x7. W tym celu należy na nowo nawinąć uzwojenia cewek L5, L6, L11, L10 po 10 zwojów DNE 0,2, zaś L4 i L9 po 2 zwoje takiego samego przewodu. Można także wykorzystać gotowe filtry, np. o oznaczeniu 514, ale należy zmienić doprowadzenia na płytce.

Cewki L1, L2 i L3 można wykonać przez nawinięcie 5 zwojów DNE1 na średnicy 7mm. Transformatory TR1 i TR2 mogą zawierać po 4 zwoje DNE1 na rdzeniu F81 o średnicy 10mm.

Samo uruchomienie układu na pasmo 6m nie odbiega od sposobu uruchomienia innych opisywanych transceiverów SSB. W pierwszej kolejności należy sprawdzić wartości napięcie zasilających, poziomy sygnałów i wartości częstotliwości generatorów. Do tego celu m.in. zastosowano kondensatory C18 oraz C67 z opisanymi punktami VFO i BFO. Do tych punktów można podłączyć oscyloskop (do obserwacji, czy kształt wyjściowy sygnału jest jak najbardziej zbliżony do sinusoidy) oraz cyfrowy miernik częstotliwości.

Poziomy sygnałów doprowadzonych do nóżek 6 układów scalonych US2 i US3 powinny być zbliżone do zalecanych wartości aplikacyjnych 300mV (ew. regulacja poprzez korekcję dzielników rezystorowych R17/R18 i R19/R20). Układ BFO powinien pracować od razu poprawnie, zapewniając częstotliwość BFO o wartości zbliżonej do 39,999MHz. Trochę czasu wymaga ustawienie częstotliwości VFO. Przy wykręconym rotorze kondensatora zmiennego C10 ustawiamy rdzeń w cewce L7 w taki sposób, aby miernik częstotliwości wskazał częstotliwość zbliżoną do 10,5MHz. Następnie, przy wkręconym rotorze, częstotliwość powinna obniżyć się i osiągnąć w skrajnym położeniu 10MHz.

Korekcję tę przeprowadza się poprzez dobranie wartości C13 i C14 oraz przez rozginanie bądź doginanie płytek

rotora kondensatora zmiennego. Poprzez kilkukrotną korekcję L7 oraz kondensatorów z pewnością nastąpi taki moment, kiedy w dwóch skrajnych położeniach gałki strojenia osiągniemy wymagane wartości częstotliwości.

Ponieważ przekładnia na osi kondensatora o przełożeniu wynoszącym 3:1 jest nieco za mała do precyzyjnego wstroszenia się na odbieraną stację, można jeszcze bardziej zawęzić zakres pracy urządzenia. W tym celu należy zmniejszyć pojemność kondensatora zmiennego tak, aby ograniczyć zakres pracy do interesującego wycinka pasma. Operacji zmniejszenia pojemności można dokonać przez rozgięcie rotora przy pomocy wkrętaka, którym - poprzez delikatne wsuwanie pomiędzy płytki rotora kondensatora - zwiększamy odstęp pomiędzy płytkami, a tym samym zmniejszamy wypadkową pojemność kondensatora zmiennego.

Warto wspomnieć, że zamiast obecnie trudnego do zdobycia kondensatora zmiennego można użyć popularnej diody pojemnościowej BB105 i przestrajać częstotliwość przy pomocy potencjometru (ta modyfikacja jest pokazana na schemacie innym kolorem).

Po dołączeniu do wejścia antenowego generatora na zakres 50MHz (lub już konkretnej anteny, np. Yagi) pozostanie dostrojenie obwodów wejściowych (ustawienie rdzeni w cewkach L5 i L6) na najsilniejszy sygnał w głośniku.

Prądy spoczynkowe tranzystorów T4 - T6 można zmierzyć za pomocą woltomierza dołączanego do rezystorów (orientacyjne wartości na rezystorach: R41 - 0,9V, R36 - 1,4V, R31 - 0,15V).

Po uruchomieniu nadajnika przyciskiem PTT i skontrolowaniu przełączania sygnałów VFO i BFO oraz ewentualnym skorygowaniu punktów pracy, należy zestroić filtr dwuobwodowy. W tym celu ustawiamy suwak potencjometru R10 w skrajne położenie i tak ustawiamy rdzenie w cewkach L10 i L11, aby uzyskać na sztucznym obciążeniu 50Ω maksymalny sygnał wejściowy. Jeżeli będziemy wykorzystywali do tego oscyloskop, to od razu skontrolujemy, czy sygnał jest jak najbardziej zbliżony do sinusoidy. Dołączony miernik częstotliwości powinien wskazać wartość z przedziału 50-50,5MHz. Można przy okazji skorygować zestrojenie VFO (rdzeniem L7) i nanieść obok pokrętki strojenia znaczniki częstotliwości. Jako sztuczne obciążenie można wykorzystać rezystor 51Ω/2W (lub kilka równolegle połączonych, np. 2 sztuki po 100Ω/1W).

Następnie równoważymy modulator poprzez sprowadzenie suwaka potencjometru w takie położenie (okolice środka zakresu), aby na wyjściu uzyskać jak najmniejszy poziom sygnału (ideałem byłoby zero). W przypadku zwarcia punktu CW do masy znów powinna pojawić się fala nośna. Zmianę

jakości sygnału SSB można osiągnąć poprzez korekcję częstotliwości BFO za pomocą trymera 10pF.

Jeżeli opisaną powyżej czynności wypadły pomyślnie, pozostaje jeszcze dobrać poziom sygnału z mikrofonu za pośrednictwem potencjometru R1 tak, aby uzyskać maksymalny poziom SSB bez zniekształceń wynikających z przesterowania modulatora. Jakość sygnału można łatwo skontrolować na odborniku z krótką anteną (np. kilkadziesiąt cm przewodu) ustawionym w pobliżu wyjścia antenowego minitransceivera.

Dopiero po upewnieniu się, że na wyjściu otrzymaliśmy prawidłowy sygnał SSB, czyli czytelny, z maksymalnie wytłumioną nośną, z górną wstęgą boczną, możemy dołączyć antenę i jeszcze raz skontrolować jakość sygnału.

Uzyskane parametry minitransceivera:

- częstotliwość pracy: 50-50,5MHz
- emisja: SSB (USB)
- czułość odbiornika: 0,5μV (przy 10dB S+N:N)
- moc wyjściowa nadajnika: 1W
- tłumienie niepożądanego wstęgi bocznej i fali nośnej: >40dB
- napięcie zasilania: 12V (13,8V)
- wymiary obudowy: 140x140x40mm

Innym sposobem przeróbki "Antka" na 6m będzie pozostawienie oryginalnego filtru 6MHz i użycie układu VXO na wartość ponad 44MHz (np. zastosowanie rezonatora piezoceramicznego o wartości około 14,67MHz + potrącając częstotliwości). Można tutaj użyć układu VXO, np. na bazie płytki AVT 2438 - generator VXO/2m lub 6m (opis w EdW 7/2000).

Podstawowym mankamentem w realizacji minitransceivera (nie tylko na bazie opisywanego kitu) jest mała stabilność generatora LC, co wymaga pieczołowitego doboru kondensatorów w układzie VFO. Najlepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie pętli PLL, ale cena takiego układu przewyższa cenę całego minitransceivera.



Wytrzymałość napięciowa kondensatora zmiennego

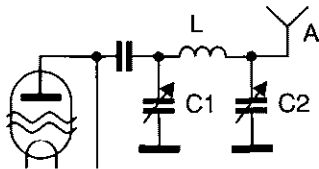
Przymierzam się do zbudowania lampowego wzmacniacza mocy i nigdzie nie mogę wyczytać, jak należy dobierać kondensator zmienny filtra od strony anody. Chodzi mi o wytrzymałość napięciową kondensatora zmiennego. Kiedyś byłem świadkiem, jak w klubie nastąpiło przebicie kondensatora podczas jego strojenia. Czy są jakieś wzory lub tablice na określenie odległości płytek rotora od statora w kondensatorze zmiennym?

Janek Muszyński

W starszych publikacjach na temat urządzeń lampowych można znaleźć informacje, że wytrzymałość napięciowa

Odstęp płytek [mm] w zależności od wartości napięcia U_a [V] oraz modulacji

U_a	CW	AM
400	0,76	1,3
600	1,3	1,8
750	1,3	2,2
100	1,8	2,5
1250	1,8	3,6
1500	2,0	5,0
2000	2,5	6,3
2500	4,5	9,5
3000	5,0	12,6
3500	6,3	15,5



Rys. 2.

wa kondensatora zmiennego powinna umożliwić pracę bez przebić i jeszcze z odpowiednim współczynnikiem bezpieczeństwa. Przy pracy telegraficznej maksymalna wartość napięcia na obwodzie rezonansowym powinna osiągnąć $2U_a$, zaś przy modulacji anodowej z $m=100\%$ - $4U_a$.

W zestawieniu podajemy wartości odstępów płytek dla różnych napięć anodowych (rys. 2) przy założeniu, że na jednym zespole płytek kondensatora nie występuje napięcie stałe względem drugiego zespole, jak ma to miejsce np. przy zasilaniu równoległym lub gdy kondensator jest odizolowany od masy.

W przypadku gdy na płytkach występuje napięcie stałe, podane w tabeli wartości należy pomnożyć przez 1,5.

Trzeba pamiętać, że podane wyżej wartości dotyczą wzmacniacza obciążonego. Bez obciążenia napięcie w.c.z. będzie znacznie większe i mogą występować przebiegi.



Antena 5/8 na 2m

W ŚR 3/2001 (strona 18) zamieściliście skrótowy opis anteny 5/8L na pasmo 2m (długość promiennika 1250mm, 4 przeciwwagi po 510mm). Moje wątpliwości budzi zamieszczony tam opis cewki:

"W dolnej części promiennika znajduje się cewka składająca się z czterech zwojów drutu miedzianego o średnicy około 1,5mm, nawiniętego na korpusie izolacyjnym o średnicy 18mm".

Wydało mi się, że połączenie galwaniczne z masą korzystnie wpływałoby na niwelowanie ładunków statycznych. Czy cewka w jakikolwiek sposób łączy się z przeciwwagami i nie ma żadnych odcięć?

Stały czytelnik ŚR - Wojtek SP4FCP, Ostróda (wojan@anonse.pl)

Rysunek jest prawidłowy. Ponieważ połączenie galwaniczne cewki z masą faktycznie korzystnie wpływałoby na niwelowanie ładunków statycznych, dlatego można na końcu kabla (równolegle pomiędzy żyłą gorącą a oplotem) wlutować dławik o indukcyjności rzędu 10μH).

Przy okazji: jesteśmy ciekawi efektów działania opisanej anteny, więc poprosimy autora listu o opinię po jej wypróbowaniu.

Poniżej drukujemy fragment innego listu na temat tej anteny, a następnie także wielopasmowej anteny KF. Dziękujemy za wypowiedzi w imieniu innych konstruktorów zainteresowanych tą tematyką!

Antena na 2m została zbudowana i działa bez zarzutu. Zasiłam ją na razie nie najlepszym jakościowo przewodem antenowym (ok. 25m 12mm starego przewodu z wojskowej radiostacji i ok. 10m RG-58, lutowane). Antena jest umieszczona na maszcie o długości 5m na wolnym dachu czteropiętrowego budynku (sam nie mogę w to uwierzyć, ale uzyskałem zgodę wspólnoty mieszkaniowej na zainstalowanie masztu antenowego w miejsce anteny zbiorczej!!!). Budynek znajduje się raczej w kotlinie, na wysokości rzeki Drwęca w Ostródzie. Wykorzystując ręczny transceiver ALAN CT145 uzyskuje sygnał z przemiennika olsztyńskiego, oddalonego o około 40km, o poziomie rzędu 5-5.5S (podejrzewam, że przy lepszym przewodzie antenowym zysk energetyczny byłby znacznie większy).

Jedna rzecz jest istotna dla tych, którzy zamierzaliby skonstruować tę prostą i taną, ale całkiem dobrą antenę - zwoje cewki (4) muszą zostać rozciągnięte na długość około 5-6cm (w opisie nic nie zostało powiedziane o długości cewki), w przeciwnym razie nie ma mowy o zestrojeniu na pasmo 2m. Jedynie z rysunku można było domyślać się, że zwoje muszą zostać dość znacznie rozciągnięte.

Niedługo będę przeprowadzał pomiary natężenia pola EM wokół anteny, by w przybliżeniu określić charakterystykę jej promieniowania, użyję także krótkiego przewodu zasilającego i wtedy zmierzę siłę odbieranego przemiennika olsztyńskiego.

Szczegóły technicznego wykonania nie są chyba tak istotne, bo każdy kto chce, zbuduje ją "po swojemu".

Wykonałem także i rozwiesiłem antenę W3DZZ według modyfikacji UA3DJG - długość całkowita 67m (!) - opis m.in. w książce Janusza Pieniaka "Anteny telewizyjne i radiowe" z 1993 r., s.152. Pracować ma w pasmach 160, 80, 40 i 10m. Zasilana jest ok. 35m przewodu o impedancji 75 omów poprzez balun 1:1 (pierścieni ferytowy o średnicy ok. 5cm umieszczony w plastikowej puszce elektrycznej). Ta antena jest rozwieszona na 3 sąsied-

nich budynkach, na wysokości dachu nad czwartym piętrem. Niestety, na razie służy wyłącznie do odbioru (R-311), ale po jej zastosowaniu jakość i zasięg odbieranych sygnałów poprawiły się niebotycznie i są obecnie całkowicie bez zarzutów! A więc nawet tak archaiczny odbiornik, jak R-311, i solidna antena umożliwiają przyjemny nasłuch. Wkrótce poproszę kolegów Ostrońdzian, by użyczyli sprzętu (TRX) i wypróbujemy jej działanie praktycznie, podczas nadawania na sprzęcie fabrycznym.

Ciekawe jest, że gdy nie połączę masy przewodu antenowego ww. anteny zakłócenia pochodzące od włączonego na biurku komputera praktycznie uniemożliwiają odbiór, natomiast przyłączenie oplotu fidera do masy umożliwia czysty, niczym nie zakłócony odbiór.



Podzespoły w AVT

Dłaczego w oferowanych odbiornikach - kitach AVT nie wykorzystuje się więcej układów UL1242 i UL1042 (kiedyś były one powszechnie wykorzystywane, np. w urządzeniach, których opisy zamieszczano w Radioelektroniku), a częściej trudno dostępne NE612? Dłaczego preferuje się dławiki, a nie cewki nawijane srebrzaną oraz umieszczanie kilka diod BB105, które wymagają napięcia 4-30V, a nie od razu pojedyncze diody BB112, które tak-
że były w ofercie AVT?

Stały czytelnik z Warszawy

Stosowanie w urządzeniach AVT dostępnych w Polsce zachodnich układów scalonych zamiast nie produkowanych już, choć nadal dostępnych, układów CEMI, jest bez wątpienia pójściem z duchem czasu. Stosowane w kitach AVT NE612 (NE602) to bardzo dobre układy scalone, coraz częściej wykorzystywane w układach przemiany częstotliwości, włącznie ze sprzętem militarnym.

Nie trzeba przekonywać, że zasadnicza trudność w budowie wszelkich układów w.c.z. rozbija się m.in. o indukcyjności, które, jak wynika z licznych listów, nie są powszechnie akceptowane przez elektroników. Z tego też powodu w kitach z założenia rezygnuje się z nawijania cewek, a także ze stosowania innych elementów regulacyjnych, godząc się na pewien kompromis.

Takie założenie ma i to do siebie, że zawsze znajdzie się ktoś, kto będzie w stanie w oferowanym kicie coś ulepszyć.

Stosowanie napięcia poniżej 4V do przestrajania diod pojemnościowych BB105 nie jest błędem. Praktycznie wystarczy ograniczyć zakres do około 1V, co też uczyniono przez włączenie diody lub rezystora od strony masy.

W ofercie handlowej była niewielka ilość diod pojemnościowych BB112, ale nie na tyle duża, aby konstruktor odważył się użyć ich do projektu. Użycie 3xBB105 nie jest jedynym znanym rozwiązaniem. Po prostu te "dyżurne" diody są od lat dostępne bez problemów. Starszym Czytelnikom AVT powinien być znany generator - kit AVT 133. Właśnie ze względu na trudności z nabyciem diod pojemnościowych BB113 trzeba było wycofać ten kit, choć cieszył się dużym powodzeniem. Ponadto stosowanie diod BB105 jest także uzasadnione ekonomicznie (BB105 kosztuje kilkadziesiąt razy mniej, niż wspomniana wcześniej BB112).

Na płytce drukowanej celowo przewidziano miejsce na jedną diodę, nie tylko z oszczędności miejsca, ale po to, aby zastosować jedną (np. w kitach AVT345). Nie ma też potrzeby stosowania dodatkowych drucików do równoległego połączenia diod BB105, ponieważ wyprowadzenia diod bez problemu można zlutować "piętrowo" (często nie widać tego lutowania na fotografiach modeli).

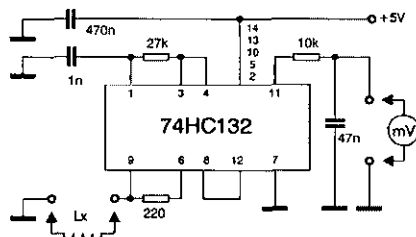


Pomiary indukcyjności, cd.
Słusznie napisaliście w SR, że podczas konstruowania urządzeń w.c.z., a szczególnie układów nadawczo - odbiorczych, bardzo często zachodzi konieczność pomiaru indukcyjności cewek czy dławików. Ja widziałem na rynku tylko kilka multimetrów umożliwiających pomiar również indukcyjności cewek, a i to tylko w wyższych zakresach (do kilkudziesięciu H). Ponadto przyrządy z możliwością pomiaru indukcyjności są droższe od typowych multimetrów pozbawionych funkcji "L". Wydaje mi się, że lepiej jest kupić zwykły multimetr i wykonać sobie przystawkę umożliwiającą pomiar cewek. Myślę, że redakcja przypomni Czytelnikom oferowany swego czasu przez AVT taki układ, na jednym układzie scalonym (zapomniałem nazwy).

Andrzej Walendzik
(a.walendzik@wp.pl)

Prawdopodobnie chodziło Czytelnikowi o prostą przystawkę, która - dołączona do dowolnego woltomierza (multimetru cyfrowego czy analogowego) - o dużej rezystancji wejściowej, rzędu 10MΩ, umożliwiała określenie indukcyjności cewek w zakresie 1-500μH, a więc najczęściej potrzebnych.

Schemat ideowy przystawki zamieszczono na rysunku 3. W rozwiązaniu wykorzystano cztery bramki Schmitta wchodzące w skład układu scalonego 74HC132. Pierwsza z bramek, wraz z elementami R2 R3 C1, tworzy generator fali prostokątnej. Sygnał w.c.z. po przejściu przez układ różniczkujący R1 (L1 + Lx) jest podany na



Rys. 3. Schemat ideowy przystawki do pomiaru indukcyjności cewek

jedną z kolejnych bramek. Bramka zostaje przełączona po przekroczeniu poziomu wejściowego 1,8V przy narastaniu sygnału i przy 3V przy opadaniu poziomu sygnału. Impulsy wyjściowe, po przejściu przez układ całkujący R4 C3, są podawane na zaciski woltomierza (0,2V, 2V...). Wartość początkową napięcia ustala dzielnik rezystorowy R5 R6. Potencjometr R6 służy do zerowania woltomierza. Wartość napięcia wyjściowego zależy od indukcyjności dołączanej cewki Lx. Elementy zostały tak dobrane, aby układ pracował liniowo w zakresie 1-500μH ze stałą przetwarzania 1μH/1mV. Poprzez zmianę wartości RC układ można przystosować do innych zakresów mierzonych indukcyjności.

Przetwornik można zmontować na płytce uniwersalnej lub nawet bez płytki (celowe ze względu na zredukowanie do minimum długości połączeń). W każdym razie układ powinien być zamknięty w obudowie (najlepiej metalowej) z gniazdami pomiarowymi do podłączenia cewek Lx oraz woltomierza, a także zasilania 5V.

Po zmontowaniu układu należy ustawić potencjometry montażowe. Na początku ustawiamy suwak potencjometru R6 w dolnym skrajnym położeniu, zwieramy zaciski pomiarowe Lx, a suwak potencjometru R2 korygujemy do takiego położenia, aby po doprowadzeniu zasilania 5V woltomierz wskazywał dokładnie 5mV. Po tej operacji ustalamy R6 na 0V (zerujemy układ) i możemy uznać, że przystawka jest gotowa do użycia. Po rozwarciu zacisków Lx napięcie wyjściowe jest zbliżone do 2,7V, a po dołączeniu cewki napięcie zależy liniowo od indukcyjności 1-500mV/1-500μH (pod warunkiem wmontowania cewki L1 o dokładnie dobranej indukcyjności 5μH). Dla przykładu, po podłączeniu dławika 47μH napięcie wyjściowe powinno być zbliżone do 47mV.

Chcąc przystosować przystawkę do dziesięciokrotnie większych lub mniejszych zakresów pomiarowych należy odpowiednio zmienić częstotliwość generatora, na przykład poprzez zmianę pojemności kondensatora C1 na wartości dokładnie 100pF, 10nF (wiąże się to z koniecznością zainstalowania odpowiedniego przełącznika).



Bezprzewodowe aparaty telefoniczne

Chciałbym przeczytać w SR na temat bezprzewodowych aparatów telefonicznych, które są licznie i chętnie stosowane w kraju. Można je bez problemu kupić, ale często nie wiadomo, czy można ich legalnie używać. Sprzedawca, oprócz innych, dużo tańszych, oferował mi Panasonic (KX-T9300PD i KX9200PD) - czy można ich używać legalnie? Jeżeli tak, to jakie mają zalety i zasiegi?

Cezary Kowalewski

Oferowane w kraju aparaty Panasonic KX-T9300PD i KX9200PD pracują w paśmie 900MHz, czyli prawnie dozwolonym w Polsce paśmie dla tego typu urządzeń. Telefony tej serii są wyposażone w klawiaturę numeryczną i 16-pozycyjny wyświetlacz LCD zamontowany w przenośnej słuchawce. W pamięci urządzenia można zapisać do 10 numerów telefonicznych przeznaczonych do szybkiego wybierania, które tworzą swego rodzaju "książkę telefoniczną", a także - korzystając z funkcji "notatnika" - ostatnio wybierany numer telefoniczny. Istnieje możliwość blokowania wybierania numerów (np. numerów międzymiastowych lub międzynarodowych). Cyfrowy system kodowania zabezpieczającego pozwala w praktyce na całkowite zabezpieczenie dostępu do wykorzystywanych linii telefonicznych innym użytkownikom aparatów tych modeli.

Jakość pracy i słyszalność została znacznie poprawiona dzięki zastosowaniu systemu redukcji zakłóceń (działającego na każdym z 40 automatycznie dostępnych kanałów).

Zasięg tych aparatów, w zależności od warunków środowiska pracy, zawiera się w przedziale od 100 do 300 metrów. Aparaty posiadają możliwość czasowej zmiany trybu wybieranych numerów z impulsowego na tonowy, jednoprzyciskowe powtarzanie ostatnio wybranego numeru (REDIAL) oraz mają wbudowany przycisk FLASH.

Poziom głośność dzwonięcia jest regulowany 3 stopniowym przełącznikiem. Akumulatory niklowo-kadmowe pozwalają na ciągłą pracę aparatu do 36 godzin w trybie "stand-by" i 210 minut rozmowy. Baza aparatu jest wyposażona w ładowarkę akumulatora zapasowego. Urządzenie interkomowe i funkcja przywołania (PAGE) umożliwia prowadzenie bezpośrednich rozmów pomiędzy bazą i słuchawką.

Cechą, która wyróżnia ten model, jest możliwość współpracy z maksimum 4 słuchawkami (nie istnieje możliwość inicjowania i prowadzenie rozmów interkomowych bezpośrednio pomiędzy słuchawkami). Dodatkowe słuchawki mają być sprzedawane w komplecie z ładowarką stacjonarną.

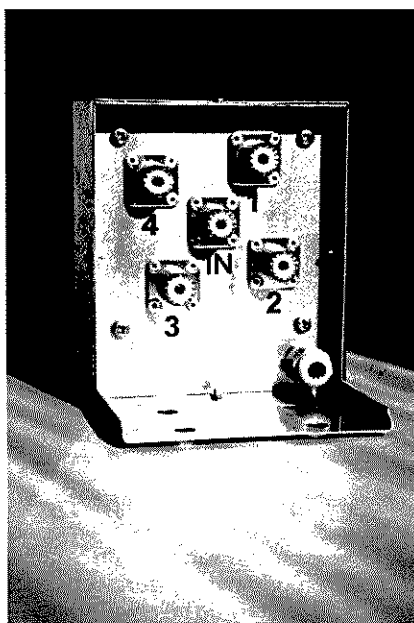
Przełącznik antenowy SW4

Wielu radioamatorów używa więcej niż jednej anteny, np. do pracy na różnych pasmach. Przy zmianie pasma odłącza się jedną z anten, a przyłącza drugą. Coraz częściej w takich przypadkach stosuje się zdalnie sterowany przełącznik antenowy, co pozwala na korzystanie z jednego kabla, na stałe dołączonego do transceivera.

Dzięki uprzejmości firmy Abis - Anteny, prowadzonej przez znanego krótkofalowca SP3GEM, redakcja otrzymała do przetestowania przełącznik antenowy SW4 - jedno z produkowanych przez tę firmę urządzeń antenowych.

Pokazany na zdjęciach przełącznik antenowy to nowa konstrukcja Jurka SP3GEM. Urządzenie powstało na bazie poprzednich wersji podobnych przełączników, których od lat używają nie tylko polscy krótkofalowcy.

Ten czteropozycyjny przełącznik jest przystosowany do pracy w zakresie do 70MHz z SWR mniejszym niż 1.2 i można śmiało powiedzieć, że spełnia oczekiwania w zakresie służby amatorskiej. Wysoka maksymalna moc przenoszona (do 2kW) pozwala na używanie bez żadnych ograniczeń przez krótko-



- zakres pracy: do 70MHz przy SWR <1,1
- dopuszczalna moc: 2kW przy częstotliwości do 30MHz
- napięcie zasilające przekaźniki: 12V DC (8,4-30,6V)
- pobór mocy: 200mW
- wymiary obudowy: 140x120x50mm

kołowców. Należy jednak pamiętać, aby nie przełączać go podczas nadawania, bo to zawsze może doprowadzić do spalenia przekaźnika - w układzie są zastosowane wysokiej jakości importowane przekaźniki miniaturowe. Ważną sprawą, jak w przypadku każdego innego układu w.c.z., jest obudowa, która ekranuje układ, a jednocześnie zabezpiecza urządzenie przed wpływami atmosferycznymi. Prezentowany przełącznik ma obudowę wykonaną ze stali nierdzewnej, dzięki czemu odpadł jeden z najpoważniejszych mankamentów poprzednich wersji, a dokładniej mówiąc - jest zapewniona ochrona przed korozją i wilgocią.

W wystającej części obudowy znajdują się cztery otwory służące do zamocowania przełącznika do masztu (poprzez dołączone obejmy). Skromna, ale wyczerpująca instrukcja obsługi nie powinna przysporzyć kłopotu nawet początkującym radioamatorom.

Warto dodać, że urządzenie powinno być zainstalowane jak najbliżej anten, dzięki czemu niemal od razu zwraca się koszt przełącznika (190 zł). W ten sposób nie tylko oszczędzamy na coraz droższych kablach koncentrycznych, ale także - co przecież też ma swoje znaczenie - wyraźnie zmniejsza się ilość otworów potrzebnych do wprowadzenia kabli do pomieszczenia radiostacji.

Uproszczony schemat elektryczny urządzenia pokazano na **rysunku 1**. Przełączniki są sterowane napięciem 12V z bardzo dużą tolerancją. Ponieważ wszystkie współczesne transceivery są zasilane 13,5V/DC - można na napięcie wykorzystać także tutaj.

Choć napięcie sterowania może wahać się w zakresie od 8,4V do 30,6V, podczas prób okazało się, że rozłączanie przekaźnika następuje przy 1,2V.

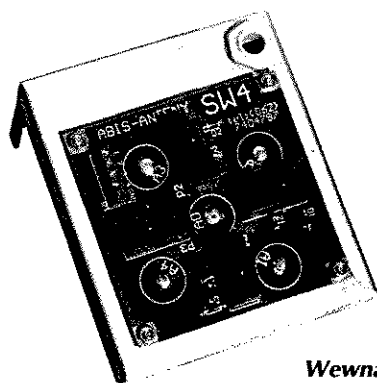
Po wyłączeniu wszystkie anteny są zwarte do masy - uziemienia (ważne ze względu na ew. wyładowania atmosferyczne). Oczywiście, jeżeli komuś nie zależy na zwieraniu anteny do masy, można przeciąć mostek na płytce (zwoły widoczne na zdjęciu).

Podczas prób wytrzymałościowych przełącznik wytrzymał na profesjonalnym nadajniku moc 2kW, nie wykazując żadnych oznak nieprawidłowej pracy.

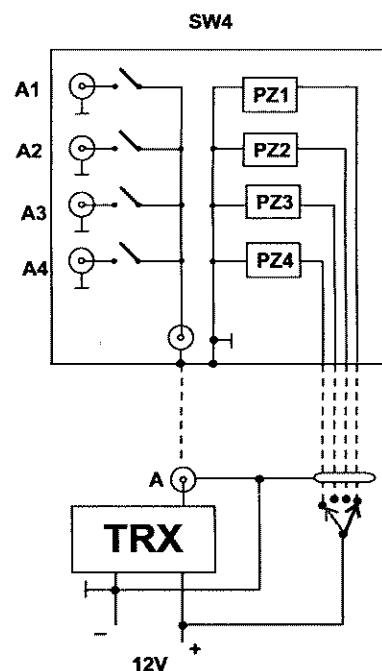
Przełącznik, po odpowiednim zainstalowaniu, można wykorzystać do automatycznego przełączania anten, gdyż współczesne transceivery (np. ICOM, KENWOOD, YAESU) mają specjalne wyjścia, które - przez odpowiedni interfejs - sterują podobnymi przekaźnikami.

Reasumując, przełącznik ten należy polecić wszystkim, którzy mają więcej niż dwie anteny i oczekują poprawy komfortu pracy na radiostacji, oraz wszystkim pracującym w zawodach. W tym ostatnim przypadku urządzenie wydaje się być wręcz nieocenione.

Dodatkowe informacje u producenta: Abis-Anteny (sp3gem@wp.pl) lub dystrybutora: KWANT (sp9hwn@wp.pl).

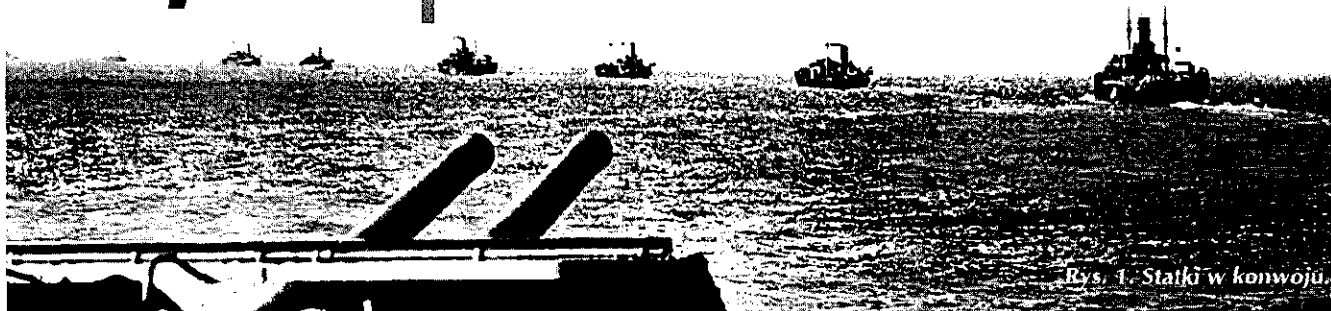


**Wewnątrz
solidna konstrukcja**



Rys. 1. Uproszczony schemat elektryczny przełącznika SW4.

HF/DF przeciwko U-Bootom



Rys. 1. Statki w konwoju

W czasie drugiej wojny światowej radionamiernik krótkofalowy był podstawowym i jednym z najskuteczniejszych środków wykrywających U-Booty.

Idea wykrywania nieprzyjacielskich okrętów wojennych na podstawie namierzania ich sygnałów radiowych pojawiła się na początku ubiegłego wieku. Technika ustalania kierunku na nadajnik radiowy przy użyciu anteny kierunkowej i odpowiedniego wskaźnika udoskonalono w czasie pierwszej wojny światowej. Spektakularny sukces w tej dziedzinie odnieśli Anglicy. W celu śledzenia ruchów jednostek niemieckiej floty wojennej wywiad Royal Navy zbudował na wschodnim wybrzeżu Anglii sieć stacji radionamiarowych. Informacje pochodzące z tej sieci doprowadziły w maju 1916 roku do bitwy pod Julandią, która przeszła do historii jako największa bitwa morska I wojny światowej. W jej trakcie brytyjska Grand Fleet zmusiła do odwrotu niemiecką Hochseeflotte. Epizod ten raz na zawsze ugruntował znaczenie radionamierzania w prowadzeniu wojen morskich.

W okresie międzywojennym z radionamierzania stacji średnio- i długofalowych uczyniono powszechnie stosowaną metodę wyznaczania pozycji jednostek morskich. Widok obrotowej anteny ramowej lub krzyżowej anteny goniometrycznej Belliniego-Tosiego na pokładzie statku nie był wówczas czymś niezwykłym. Namierzaniem jednostek pozbawionych odpowiedniego zestawu urządzeń zajmowała się rozwinięta sieć brzegowych stacji radionamiarowych.

Jednym z najbardziej dramatycznych i znaczących rozdziałów II wojny

światowej była bitwa o Atlantyk. Niemcy za wszelką cenę próbowali przeciąć szlaki wodne prowadzące do Anglii. Wszystkie podstawowe surowce oraz żywność docierały do tego wyspiarskiego kraju drogą morską. Przecięcie morskich linii zaopatrzeniowych skazywało praktycznie Wielką Brytanię na zagładę. Zadanie sparaliżowania żeglugi Niemcy powierzyli przede wszystkim okrętom podwodnym. Wykrycie na pełnym morzu, operującego z reguły samotnie, okrętu podwodnego było bowiem rzeczą prawie niemożliwą.

W początkowym okresie wojny działające przez zaskoczenie U-Booty dziesiątkowały bezbronną flotę handlową aliantów. Po pierwszych poniesionych stratach sprzymierzeni zaczęli formować liczące kilkadziesiąt statków konwoje i zapewniać im osłonę okrętów wojennych. W odpowiedzi Niemcy przyjęli system walki nazwany taktyką "wilczego stada" (Rudel-Taktik), polegający na atakowaniu konwoju przez współpracującą ze sobą grupę U-Bootów.

Taktyka "wilczego stada" zmuszała U-Booty do stałego utrzymywania dwustronnej łączności radiowej zarówno z dowództwem, jak i innymi okrętami podwodnymi. Początkowo próbowano koordynować ataki na konwoje poprzez jednego wyznaczonego U-Boota. Od lutego 1940 roku dowództwo sił podwodnych BdU (Befehlshaber der Unterseeboote) zaczęło kierować operacjami z baz lądowych.

Fale krótkie stanowiły podstawę łączności Kriegsmarine z jednostkami pływającymi niemal po wszystkich morzach i oceanach świata. W łączności radiowej stosowano głównie telegrafię Morse'a. Wszystkie komunikaty niemieckiej marynarki składały się z cztero-literowych grup. Każdy przekaz powtarzano w ustalonych odstępach czasowych, co miało zagwarantować niezniekształcony odbiór.

Specjalnie z myślą o łączności z U-Bootami niemiecka marynarka wojenna

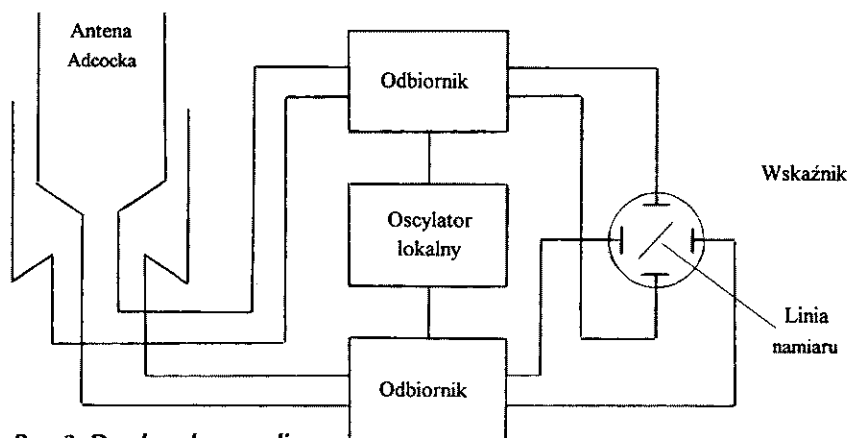
zbudowała w pobliżu Magdeburga potężny, pracujący na bardzo długich falach nadajnik o nazwie "Goliat". Była to stacja lampowa o mocy 1MW, która mogła emitować sygnały w zakresie od 15 do 60kHz. Zespół antenowy tworzyły trzy połączone ze sobą anteny o kształcie sześcioboków równobocznych. Podstawę konstrukcji stanowiły maszty o wysokości 200 metrów.

O wyborze bardzo długich fal zdecydowały wyjątkowo korzystne warunki łączności występujące w tym zakresie częstotliwości. Zasięg fal bardzo długich prawie wyłącznie zależy od mocy nadajnika. Dominująca w propagacji fala przyziemna zapewnia pewną i stałą łączność radiową na stosunkowo dużych obszarach. Ponadto bardzo długie fale mogą odbierać okręty podwodne przebywające na głębokości od kilku do kilkudziesięciu metrów.

Jako ciekawostkę można potraktować fakt, iż Niemcy do łączności z okrętami podwodnymi wykorzystywali polską długofalową stację nadawczą w Babicach. Przed wojną ta wyposażo-



Rys. 2. Radiooperator U-Boota w trakcie nadawania meldunku



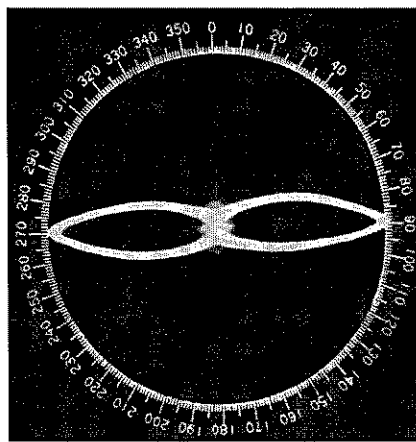
Rys. 3. Dwukanałowy radionamiernik Watsona-Watta

na w dwa alternatory systemu Alexandersona stacja służyła do łączności z Ameryką Północną. Emitowała ona sygnały z mocą 400kW na częstotliwości 16,42kHz.

U-Booty przekazywały do sztabu BdU meldunki informujące o aktualnej pozycji i przebiegu rejsu. Ciężył na nich także obowiązek codziennego nadawania komunikatów meteorologicznych, na podstawie których sporządzano prognozy dla marynarki i lotnictwa. Jeśli któryś z okrętów dostrzegł konwój, ruszał za nim i natychmiast nadawał do dowództwa meldunek kontaktowy: pozycję konwoju, kurs i prędkość. Z dowództwa przesyłano do znajdujących się w pobliżu U-Bootów rozkaz formowania "wilczego stada". Pozostająca w kontakcie z konwojem jednostka przejmowała rolę koordynatora ataku i w ściśle określonych odstępach czasowych nadawała komunikat pozycyjny, a po nim krótki przekaz na falach średnich służący pozostałym członkom "stada" do określenia namiarów.

Groźba wykrycia i namierzenia sygnałów radiowych nakazywała U-Bootom maksymalnie skracać czas transmisji. W tym celu stosowano kodowanie informacji polegające na zastępowaniu całych wyrazów pojedynczymi literami. Posługiwało się przy tym książkami kodowymi (Wetterkurzschlüssel, Kurzsinalheft). Tak więc stosunkowo obszerny raport meteorologiczny lub meldunek kontaktowy skracany był do zaledwie paru liter.

Dodatkowo całą korespondencję radiową utajniano przy pomocy maszyny szyfrującej Enigma. Od lutego 1942 roku jednostki Kriegsmarine używały najbardziej złożonych wersji tej maszyny. Przed złamaniem szyfrów zabezpieczała codzienna zmiana ustawienia wirników i wtyczek wewnętrznej łącznicy według ustalonych klucza. Okręty podwodne operujące na obszarze Atlantyku i Morza Śródziemnego od końca 1941 roku miały odrębny klucz opatrzony kryptonimem "Triton".



Rys. 4. Namiar na ekranie HF/DF

Brytyjskim kryptoanalitykom zgromadzonym w Bletchley Park udało się w sierpniu 1941 roku złamać szyfr niemieckich okrętów podwodnych i systematycznie, choć z kilkumiesięczną przerwą, odczytywać ich korespondencję radiową. Od września 1943 roku ustalenie klucza morskiej Enigmy zajmowało nie więcej niż 24 godziny. Znajomość pozycji U-Bootów pozwalała ostrzegać konwoje i zmieniać trasę ich przejścia.

Służba radionamiarowa Royal Navy od pierwszych dni wojny tropiła U-Booty. Do istniejącej pierwotnie sieci brzegowych stacji radionamiarowych w Wielkiej Brytanii dołączyły wkrótce posterunki w Gibraltarze, Islandii, Grenlandii, Afryce, Ameryce Północnej i na Bermudach. Zadanie Anglikom ułatwiała swoboda Niemców w posługiwaniu się radiem oraz fakt niezmienniania, zwłaszcza w pierwszym okresie wojny, częstotliwości roboczych. W czasie, kiedy niemieckie szyfrowane przekazy były dla Bletchley Park nieczytelne, radionamierzanie stanowiło jedyne i wiarygodne źródło informacji o rozlokowaniu niemieckich jednostek.

Należy podkreślić, że namierzanie krótkich, trwających kilka sekund sygnałów radiowych sprawiało wówczas

dużą trudność. Royal Navy jako pierwsza marynarka na świecie do namierzania sygnałów krótkofalowych zastosowała radionamiernik automatyczny z lampą oscyloskopową. Tuż przed wybuchem wojny urządzenie to opracował zespół angielskich uczonych pod kierunkiem Roberta Watsona-Watta. Radionamiernik Watsona-Watta oficjalnie nazywano HF/DF (skrót od High Frequency Direction Finder), zaś mniej oficjalnie - "Huff Duff".

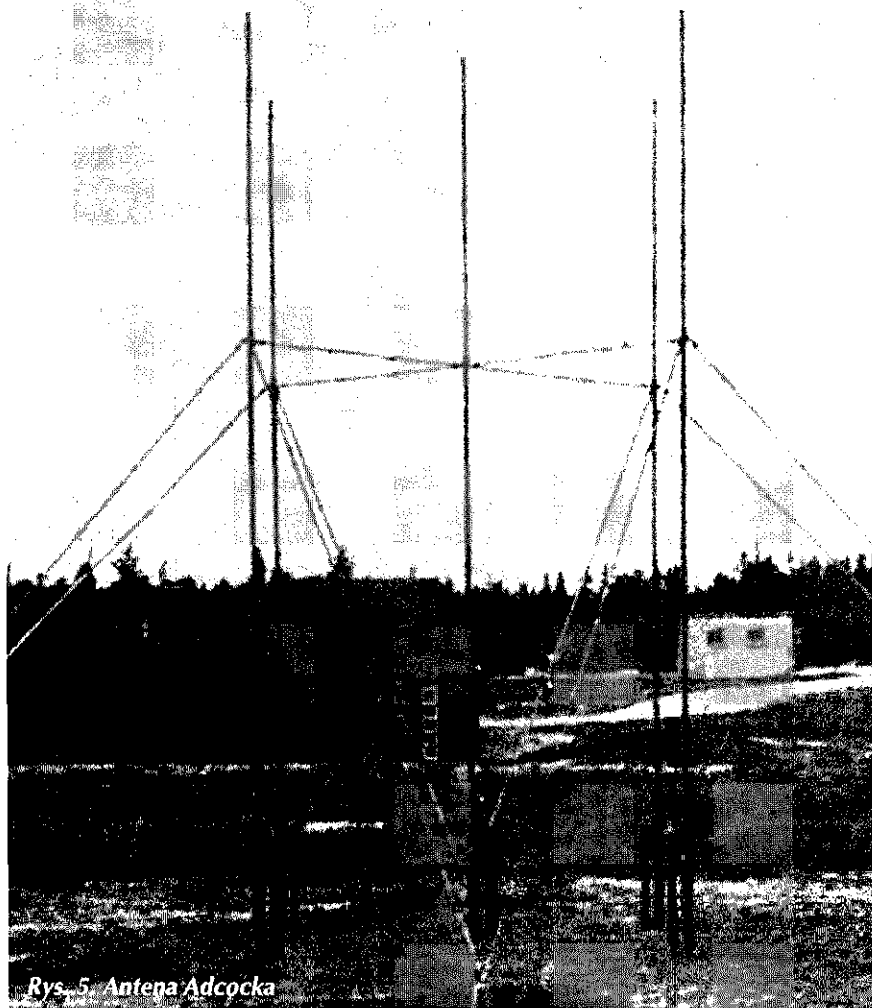
W tradycyjnych radionamiernikach namiar ustalano na minimum siły sygnału poprzez ręczne obracanie anteny ramowej lub obracanie cewki szukającej w układzie goniometru. Cała operacja zajmowała więc sporo czasu i absorbowała uwagę obsługi. W radionamierniku systemu Watsona-Watta namiar realizowany był w sposób automatyczny, z chwilą dostrojenia odbiornika do częstotliwości namierzanej stacji, co pozwalało namierzać bardzo krótkie sygnały radiowe. Lampa oscyloskopowa umożliwiała natomiast precyzyjne zobrazowanie namiaru. Operator mógł teraz całkowicie skupić się na odbiorze korespondencji.

Uproszczony schemat działania radionamiernika Watsona-Watta zaprezentowano na rysunku 3. Układ współpracuje z dwiema nieruchomymi antenami Adcocka połączonymi tak, aby tworzyły dwie prostopadłe płaszczyzny. Wyjścia anten są dołączone do dwóch identycznych kanałów odbiornika, którego sygnał wyjściowy jest z kolei doprowadzony do poziomych i pionowych płytek odchylających lampy oscyloskopowej.

Antenę Adcocka wybrano nieprzypadkowo. Tego typu antena reaguje jedynie na fale radiowe o polaryzacji pionowej, co pozwala wyeliminować występujące podczas namierzania fal jonosferycznych poważne błędy związane ze zmianą polaryzacji fal. Antena Adcocka posiada charakterystykę promieniowania w kształcie ósemki z wyraźne zaznaczonym minimum. Dołączając do anteny mającej takie własności antenę dookólną można uzyskać charakterystykę jednokierunkową, czyli tak zwaną kardioidę.

Przechwytywane przez brzegowe stacje namiarowe komunikaty U-Bootów przesyłano wraz z datą, godziną, częstotliwością i namiarem do sztabu Admiralicji. Tam na podstawie nadchodzących danych wyznaczano pozycję stacji nadawczej. Dla określenia pozycji konieczna była oczywiście znajomość minimum dwóch namiarów. Raport z pozycjami U-Bootów przekazywano drogą radiową do osłony konwoju.

Funkcjonujący w oparciu o stacje brzegowe system radionamierzania wyznaczał w praktyce pozycję z błędem



Rys. 5. Antena Adcocka

dochodzącym do 100 mil morskich. Tak mała dokładność wynikała przede wszystkim z dużych odległości od namierzanych stacji oraz błędów występujących podczas namierzania fal odbitych od jonosfery. Zdecydowanie większą dokładność mogły zapewnić jedynie urządzenia umieszczone na pokładach jednostek, które znajdowały się w bezpośrednim sąsiedztwie nadających okrętów podwodnych.

Projektowanie i budowa okrętowych radionamierników krótkofalowych oraz opracowywanie właściwych procedur operacyjnych przebiegało stosunkowo wolno. Dopiero pod koniec 1942 roku HF/DF znalazł się na liście obowiązkowego wyposażenia jednostek Royal Navy. Warto dodać, że "Huff Duff" stanowił wyposażenie również polskich okrętów uczestniczących w bitwie o Atlantyk, w tym między innymi niszczycieli "Piorun", "Burza" i "Garland".

W pierwszej fazie wojny na jednostkach sprzymierzonych instalowano prosty radionamiernik krótkofalowy typu FH3. Ponieważ operator wszystkie czynności wykonywał ręcznie, procedura ustalania namiaru zajmowała zbyt dużo cennego czasu.

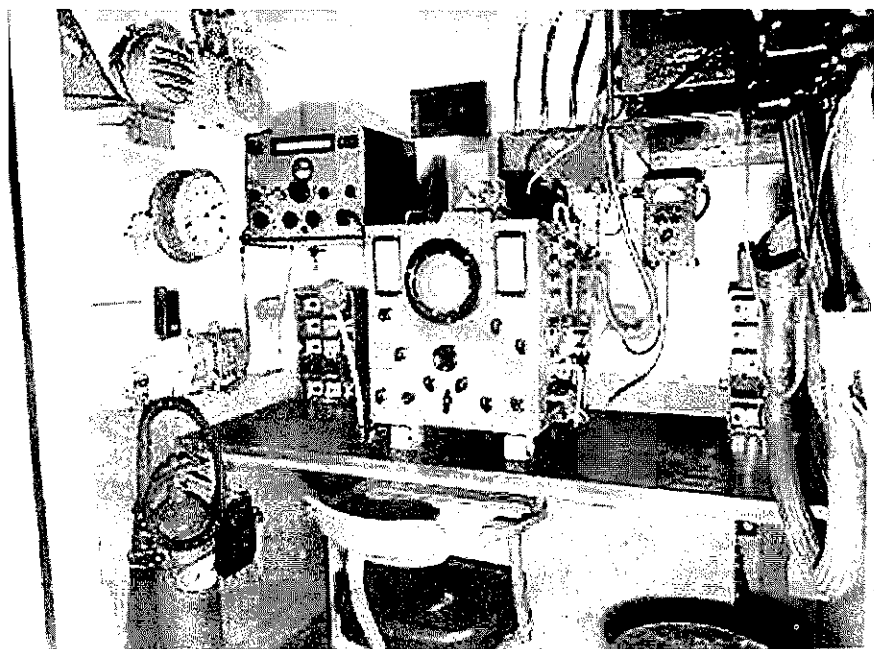
Prawdziwym przełomem było opracowanie i wprowadzenie na wyposażenie okrętów wojennych w 1942 roku radionamiernika firmy Marconi typu

FH4 (rysunek 6). Po raz pierwszy bowiem w tego typu urządzeniu zastosowano system Watsona-Watta. Radionamiernik FH4 pokrywał zakres częstotliwości od 1 do 24 MHz i pozwalał ustalać namiary z dokładnością 2-10 stopni. Co ciekawe, pierwsze urządzenia tego typu pozbawione były przełącznika zakresów fal. Zmiany zakresów dokonywano poprzez wymianę cewek. Każda zaś zmiana cewek zmuszała do kalibrowania całego urządzenia, co poważnie utrudniało namierzanie kilkusekundowych komunikatów U-Bootów.

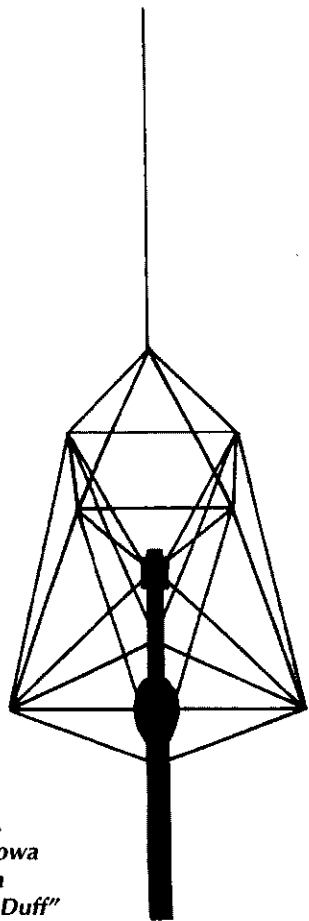
Ograniczona przestrzeń okrętu uniemożliwiała zainstalowanie wyróżniającej się dużymi gabarytami anteny Adcocka. Z tego też względu radionamierniki okrętowe współpracowały z anteną Belliniego-Tosiego. Antena ta wraz z towarzyszącą jej anteną dookólną tworzyła bardzo charakterystyczną konstrukcję, przedstawioną na rysunku 7.

W połowie 1942 roku Anglicy tajemnicę budowy "Huff Duff" przekazali Amerykanom. Jeszcze w tym samym roku ruszyła w Stanach Zjednoczonych produkcja modelu DAQ, udoskonalonej wersji FH4. Pod koniec wojny Amerykanie skonstruowali model DAU, który zastąpił radionamiernik FH4. DAU pokrywał zakres częstotliwości od 1,5 do 30 MHz w czterech podzakresach. Namiary odczytywano na 5 calowej lampie oscyloskopowej.

Sam fakt istnienia HF/DF alianci utrzymywali w ścisłej tajemnicy. Ze zdjęć okrętów wojennych dopuszczonych do publikacji cenzorzy skrupulatnie wymazywali przypominające klatkę na ptaki anteny radionamierników krótkofalowych.



Rys. 6. Pomieszczenie HF/DF. Na stole umieszczony jest radionamiernik FH4



Rys. 7.
Okrętowa
antena
"Huff Duff"

Również niemiecka służba nasłuchowa B-Dienst (Beobachtung-Dienst) śledziła i namierzała radiostacje sprzymierzonych. Wiedzano o tym i w miarę możliwości utrzymywano całkowitą ciszę radiową tak w czasie przejścia konwoju, jak i na 48 godzin przed jego wyjściem w morze. Ponieważ w owym czasie wiele statków handlowych miało na swoim wyposażeniu odbiorniki reakcyjne, które z natury są źródłem promieniowania radiowego, zabraniano załączania ich na równi z nadajnikami. W tej sytuacji łączność pomiędzy statkami konwoju opierała się na sygnalizacji wizualnej z wykorzystaniem flag i lampy sygnałowej. Jedynie zaatakowanie przez wroga upoważniało statek do naruszenia ciszy radiowej, gdyż nieprzyjaciel znalazł już jego pozycję.

Royal Navy utrzymywała w zasadzie jednostronną łączność radiową. Sztab Admiralicji słał do floty nieustanny potok radiotelegramów, natomiast okręty nadawały meldunki do sztabu tylko w przypadku wykrycia obecności nieprzyjaciela.

Na jednostkach pływających w skład obsługi "Huff Duff" wchodziło co najmniej trzech radiotelegrafistów. Każdy z nich musiał przejść specjalistyczny kurs, zapoznający z niemieckim systemem łączności, procedurami radiowymi i obsługą HF/DF. Operatorzy

obsługujący radionamiernik krótkofalowy z łatwością rozpoznawali komunikaty U-Bootów. Meldunki szyfrowane za pomocą Enigmy zdradzał standardowy format, na przykład 2110/10 40 MEKM SCMA APTC... Z kolei komunikaty kontaktowe zawsze poprzedzały dwie litery B, np. BB CLC WOND ETHG ISYO... Ponadto obsługa szybko dochodziła do wprawy w odróżnianiu fali powierzchniowej od fali jonosferycznej, co dawało pojęcie o bliskości zagrożenia.

Okręty eskorty z HF/DF na pokładzie utrzymywały łączność między sobą za pomocą radiotelefonu pośredniofalowego (pod koniec wojny UKF) lub w bardziej tradycyjny sposób - przy użyciu flag i aldisa. Informacje o namiarach nadawano na częstotliwości 2410kHz. Radiotelegrafista słysząc sygnały U-Boota odczytywał namiar i jednocześnie przekazywał pozostałym jednostkom zakodowane ostrzeżenie. Namiary z poszczególnych jednostek trafiały na okręt Senior Officer, gdzie wykreślano pozycję U-Boota. Jeżeli okręt podwodny znajdował się dostatecznie blisko, natychmiast wysyłano w jego stronę okręty eskorty lub morski samolot patrolowy.

Kapitanowie U-Bootów wysyłając meldunek radiowy doskonale zdawali sobie sprawę, jak wielkie niesie to za sobą zagrożenie. Widniejące na urządzeniach ostrzeżenie przed podsłuchującym wrogiem - "Feind hört mit!" - traktowali jak najbardziej dosłownie. Jedną z metod uniknięcia zlokalizowania polegała na zmianie obranego kursu przed nadaniem meldunku, a następnie szybkim oddaleniu się z miejsca, skąd emitowano sygnały. Stanowiło

to okazję dla konwoju, aby zgubić swego prześladowcę.

Z myślą o bezpieczeństwie okrętów podwodnych niemieccy naukowcy opracowali około 1944 roku system łączności radiowej o kodowej nazwie "Kurier". W systemie tym informacje przesyłano za pomocą układających się w znaki alfabetu Morse'a impulsów jednomilisekundowych. łączny czas trwania transmisji standardowego meldunku nie przekraczał 454ms. Przed nadaniem radiotelegram zapisywano przy użyciu specjalnego urządzenia na stalowym pasku. Na stacji brzegowej sygnały rejestrowano na taśmie filmowej. Mimo oczywistych zalet system "Kurier" nie upowszechnił się.

W walce z niemieckimi okrętami podwodnymi sprzymierzeni stosowali różne, wciąż unowocześniane rodzaje broni i metody walki. Jednakże w walce tej radionamiernik krótkofalowy odegrał rolę szczególną. Tylko "Huff Duff" potrafił zlokalizować okręt podwodny z odległości paru tysięcy kilometrów. Uprzedzony o obecności U-Boota konwój mógł zmienić swój kurs, a osłona przygotować się do obrony. HF/DF w doskonały sposób uzupełniał ASDIC i radar - systemy lokalizacji o większej precyzji, lecz mniejszym zasięgu. Wreszcie HF/DF zmusił U-Booty do utrzymywania ciszy radiowej i w konsekwencji położył kres taktyce "wilczego stada". Pomimo powiększającej się stopniowo od maja 1943 roku przewagi aliantów zmagania z U-Bootami trwały do czasu kapitulacji Niemiec.

Roman Buja

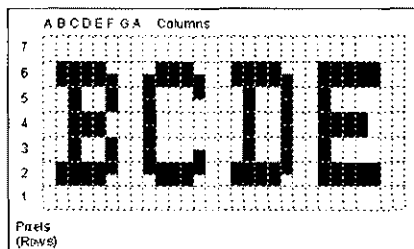


Rys. 8. U-Boot atakowany z powietrza

System Hella

Spośród licznych systemów komunikacji amatorskiej stosunkowo najrzadziej w polskich wydawnictwach był przedstawiany system Hella. System ten, opracowany przez Rudolfa Hella w 1929 roku, różni się od emisji dalekopisowych i pokrewnych tym, że zamiast transmisji kodów znaków - są przekazywane ich uproszczone obrazy; jest więc bardziej spokrewniony z systemami faksymile. Jego ważną zaletą jest dobra czytelność nawet w trudnych warunkach odbioru, ponieważ otrzymany obraz liter jest kojarzony przez człowieka z obrazem prawidłowym, a stosunkowo znaczna redundancja pisma pozwala na jego rozpoznanie nawet w przypadku znacznego zafalszowania. Początkowo urządzenia nadawczo-odbiorcze były oczywiście w pełni mechaniczne. Nadajnik zawierał obrotowy bęben z odpowiednio rozmieszczonymi kontaktami, a odbierane znaki były drukowane na taśmie papierowej za pomocą smarowanej atramentem ślimacznicy. W czasach powojennych, mimo licznych udoskonaleń (jedną z ostatnich wersji to opracowany w 1965 roku "Hell 80") system był stopniowo wypierany z zastosowań profesjonalnych przez systemy dalekopisowe z korektą błędów (SITOR i inne), a następnie - przez systemy komputerowe. Najdłużej pozostawał w użyciu w rejonach o skomplikowanych alfabetych wywodzących się z pisma obrazkowego, jak np. w Chinach.

Obecnie jest stosowany tylko w komunikacji amatorskiej - dzięki cyfrowej technice obróbki sygnałów przeżywa tu swój renesans. Jak łatwo się domysleć, cyfrowa obróbka sygnałów oznacza w tym przypadku oprogramowanie wykorzystujące możliwości komputera - jego karty muzycznej. Jest to rozwiązanie znane z programów terminalowych dla emisji PSK31, MT63, MFSK16, THROB i innych. W amatorskich warunkach jego największą zaletą jest brak kosztów związanych z dodatkowym wyposażeniem (modemami, kontrolerami cyfrowymi), ponieważ większość dostępnych komputerów jest standardowo wyposażona w podsystem dźwiękowy. Opracowane przez krótkofalowców oprogramowanie nadawczo-odbiorcze dla systemu Hella jest dostępne bezpłatnie w Internecie i sieci Packet Radio, a także na płycie CD ŚR-01. W warunkach amatorskich system Hella jest stosowany w pierwszym rzędzie do łączności dia-



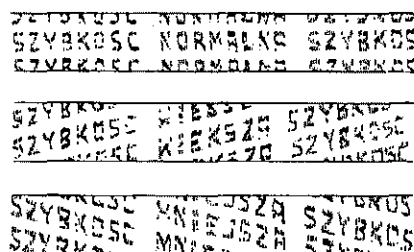
Rys. 1. Każdy ze znaków jest wyświetlany w matrycy 7x7

System, opracowany przez Rudolfa Hella, w którym zamiast transmisji kodów znaków są przekazywane ich uproszczone obrazy, jest obecnie stosowany tylko w komunikacji amatorskiej, lecz dzięki cyfrowej obróbce sygnałów przeżywa swój renesans.

logowych, także na dalekie dystanse (DX), chociaż uruchomiono już kilka eksperymentalnych radiolatarni.

Obraz znaków tworzy matrycę złożoną z 7x7 prostokątnych pól (punktów, rys. 1). Nadawane są kolejno pionowe kolumny w kierunku od dołu do góry, a więc odebrane znaki są lekko pochylone i wyglądem przypominają kursywę. Stosowany alfabet (wygląd znaków) zależy wyłącznie od nadawcy - odbiorca nie musi instalować obcojęzycznych czcionek.

W systemie pierwotnym (noszącym nazwę Feld Hell) nadajnik był kluczowany telegraficznie w ten sposób, że punktem ciemnym odpowiadała transmisja nośnej, a punktem jasnym - jej brak (modulacja A1C). Mógł także być modulowany kluczowaną w ten sposób



Rys. 2. Podwójny wydruk

podnośną o częstotliwości 900Hz (emisja J2C w przypadku, gdy podnośna moduluje nadajnik SSB). Szerokość pasma sygnału wynosiła 300 - 360Hz. Pierwszy rodzaj modulacji był stosowany w zakresie fal długich, natomiast drugi - w zakresie KF i w łącznościach kablowych (telefonicznych). Czas trwania każdego z impulsów wynosił 8,163ms, co odpowiada szybkości transmisji 122,5 boda (pkt/s), czyli 17,5 kolumny/s albo 150 liter/min. Później stosowano także szybkość 245 bodów i podnośną 1000Hz (w systemie F Hell). Średni czas transmisji nośnej (współczynnik wypełnienia) wynosił tu ok. 22% czasu nadawania. Stosowano transmisję quasi-synchroniczną, tzn. wymagającą współbieżności odbiornika z nadajnikiem, ale bez korzystania ze znaków synchronizujących. W praktyce wystarczało zapewnienie zgrubnej współbieżności, ponieważ drobne różnice powodowały wprawdzie pochylenie pisma w górę lub w dół, ale litery były drukowane podwójnie, jedna pod drugą, dzięki czemu tekst zawsze pozostawał czytelny (rys. 2). Podwójny wydruk (lub podwójne wyświetlanie na ekranie komputera) zapewniała strona odbiorcza; znaki nie były nadawane dwukrotnie.

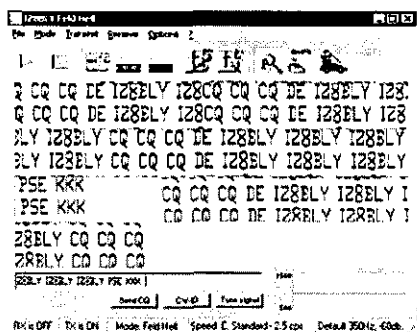
W późniejszym okresie wprowadzono asynchroniczne systemy L i GL (typu start-stop), przewidziane dla celów komunikacji przewodowej.

System GL jest rzadziej stosowany w komunikacji amatorskiej i to głównie w zakresach UKF, ponieważ nie zapewnia wystarczająco pewnej synchronizacji na zakłóconych pasmach KF. Różni się on od systemu Feld Hell jedynie tym, że przed każdym znakiem jest nadawany blok synchronizujący. Szybkość transmisji w obu systemach wynosi 300 bodów, a szerokość pasma sygnału - 600Hz. Podnośna akustyczna ma częstotliwość 1000 lub 3000Hz.

Ostatnim z systemów wprowadzonych do użytku jest Hell 80, opracowany przez Siemens. Pozwala on zarówno na korzystanie z transmisji synchronicznej, jak i asynchronicznej. Zapewnia stosunkowo dobrą odporność na zakłócenia w kanałach krótkofalowych. Stosowana jest tu szybkość transmisji 315 bodów i kluczowanie FSK. Poziomowi bieli odpowiada częstotliwość 1625Hz, czerni - 1925Hz, a przerwy - 1260Hz. Sygnał zajmuje pasmo o szerokości 900Hz. Zestaw znaków różni się od stosowanego w pozostałych systemach i ma format 9x7 punktów.

W komunikacji amatorskiej najczęściej są stosowane następujące odmiany systemu Hella (niektóre z nich dopiero niedawno zostały dostosowane do celów amatorskich):

- przedstawiony powyżej Feld Hell jest



Rys. 3. Program autorstwa IZ8BLY

często używany w wywołaniach i łącznościach DX-owych. W celu ograniczenia szerokości pasma zajmowanego przez sygnał jest stosowane kluczkowanie za pomocą impulsów o kształcie podniesionego cosinusa lub trapezowym, o czasach narastania i opadania co najmniej 2ms, zamiast impulsów prostokątnych.

- C/MT Hell (concurrent multitone hell), w którym punkty tworzące kolumnę są nadawane równocześnie przy wykorzystaniu różnych częstotliwości podnośnych. Podnośne są kluczkowane za pomocą impulsów o kształcie podniesionego cosinusa lub trapezowym. Stosowanych jest 7 do 16 częstotliwości podnośnych (emisja F7C) leżących w zakresie 800-1100Hz. Litery są również widoczne na wskaźnikach wodospadowych, znanych np. z programów terminalowych dla emisji PSK31. Moc nadajnika jest dzielona pomiędzy wszystkie składowe sygnały, co pogarsza w efekcie stosunek sygnału do szumów i zakłóceń. Równoległa transmisja większej liczby podnośnych stawia także wyższe wymagania odnośnie liniowości nadajnika, niż w przypadku systemów jednotonowych, gdzie można korzystać z nadajników telegraficznych, wyposażonych w stopień mocy klasy C. Dzięki równoległej transmisji wszystkich elementów kolumny pismo nie jest pochylone.

- S/MT Hell (sequential multitone hell), w którym punkty składające się na linie pionowe są nadawane kolejno, ale każdemu z nich odpowiada inna częstotliwość podnośna. Stosowanych jest 5-7 częstotliwości podnośnych (emisja F7C) leżących w zakresie 800-1100Hz. Przykładowo mogą to być częstotliwości 900, 920, 940, 960, 980, 1000 i 1020Hz. Wyświetlany tekst jest pochylony i przypomina kursywę. Podobnie jak w poprzednim przypadku, jest możliwy odczyt tekstu na wskaźniku wodospadowym. Stosunek sygnału do szumu jest tu korzystniejszy, niż poprzednio, ponieważ każdemu z punktów odpowiada peł-

na moc nadajnika. Ten system spisuje się bardzo dobrze w silniej zakłóconych, niższych pasmach amatorskich (np. 80 i 40m). Został opracowany przez IZ8BLY, G3PPT i ZL1BPU w 1998 roku.

- FSK Hell (FM Hell) pracujący na tej samej zasadzie, co Feld Hell, z tą tylko różnicą, że zamiast kluczkowania amplitudy jest stosowane kluczkowanie częstotliwości FSK (F1C), analogicznie jak w systemach dalekopisowych. W odróżnieniu od systemu Feld Hell występuje tutaj ciągła emisja fali nośnej. Poziomowi bieli odpowiada częstotliwość 245 lub 490Hz, a poziomowi czerni 980Hz. Szybkość transmisji jest identyczna, jak w systemie podstawowym, czyli 122,5 boda. Zajmowana szerokość pasma jest większa, niż w systemie Feld Hell. W łącznościach amatorskich jest stosowana dolna wstęga boczna (LSB). System ten znajduje zastosowanie w łącznościach DX-owych.
- PSK Hell - tutaj zamiast częstotliwości jest kluczkowana faza sygnału (emisja P1C). Poziomowi bieli odpowiada zmiana fazy o 180 stopni, a czerni - jej brak. Znaki są podzielone na 7x6 albo 14x7 punktów, przy czym szybkość transmisji wynosi odpowiednio 105 lub 245 bodów. Jest często stosowany w DX-owych łącznościach QRP.
- FM Hell - podobny do poprzedniego systemu, z tym że w tym przypadku jest stosowane kluczkowanie MFSK (ang. minimum frequency shift keing).
- Duplo Hell - dwutonowy system opracowany przez IZ8BLY do celów amatorskich. Tutaj są jednocześnie transmitowane zawartości dwóch kolumn, przy czym lewej z nich odpowiada podnośna 980Hz, a prawej 1225 lub 1470Hz, w zależności od wybranego odstępów. Zamiast podwojenia przepustowości, przedłużono tutaj dwukrotnie długość impulsu. Dzięki odporności na zakłócenia, w tym również spowodowane odbiorem wielodrożnym, jest często stosowany w niższych pasmach amatorskich.

Przytoczone powyżej oznaczenia emisji odnoszą się do bezpośredniej modulacji fali nośnej. W przypadku modulacji podnośnej, transmitowanej za pomocą nadajnika SSB, mamy zawsze do czynienia z modulacją J2C.

Jednym z bardziej rozpowszechnionych amatorskich programów terminalowych jest Hellschreiber autorstwa Nino Porcino IZ8BLY (rys. 3), pracujący pod 32-bitowymi wersjami Windows (95/98/NT). Jest on wyposażony w filtr cyfrowy o szerokości pasma regulowanej w zakresie od 100 do 400Hz, automatyczną regulację wzmocnienia pozwalającą na jak najlepsze wykorzystanie zakresu dynamiki systemu akustycznego i dekodery telegrafii. Użytkownik ma do wyboru następujące normy: Feld Hell (z częstotliwością podnośną 980Hz), F Hell, FSK Hell, PSK Hell, FM Hell, S/MT Hell, C/MT Hell (14 tonów) i Duplo Hell. Program wykorzystuje płytkę dźwiękową komputera jako modem i wymaga jedynie jej połączenia z radiostacją SSB lub FM, analogicznie jak w przypadku PSK31 i innych emisji. MTHELL autorstwa G3PPT służy do komunikacji w systemie C/MT Hell. Programem odbiorczym dla systemów S/MT Hell i C/MT Hell jest GRAM4264, autorstwa Richarda Horne. Oba programy pracują pod systemami operacyjnymi Windows 95/98. Wcześniej były stosowane programy autorstwa LAOBX i G3PPT, pracujące pod DOS-em i korzystające, odpowiednio, z modemu Hamcomm lub podsystemu akustycznego komputera.

Najczęściej używanymi zakresami częstotliwości są: 3577-3580kHz, 7035-7037kHz, 10135-10145kHz, 14062-14070kHz, 14115kHz, 18104-18107kHz, 21063-21070kHz, 28063-28070kHz. W systemie FSK Hell stosuje się dolną wstęgę, natomiast w systemach GL i Hell 80 - górną. W paśmie 2m jest używana częstotliwość 145,300MHz, modulacja FM (F2C) i system GL.

Ze względu na to, że czas trwania punktów obrazowych (i odpowiadających im nadawanych impulsów) jest stosunkowo krótki - ok. 8ms - system Hella jest zasadniczo wrażliwy na zakłócenia powodowane przez odbiór wielodrożny. Wyjątkiem od tej reguły jest Duplo Hell.

Dla zapoznania się z właściwościami systemu Hella najlepiej zaopatrzyć się w program Hellschreiber i rozpocząć nasłuchy w jednym z wymienionych podzakresów. Łączności najlepiej rozpocząć w systemie podstawowym Feld Hell.

Krzysztof Dąbrowski OE1DKA

Omówione programy i dalsze informacje można znaleźć pod następującymi adresami internetowymi:

www.qsl.net/zl1bpu
www.qsl.net/dh7uaf

witryna ZL1BPU zawierająca programy terminalowe
witryna DH7UAF zawierająca, oprócz programów, ciekawy zbiór odnośników dotyczących systemu Hella.

www.iz8bly.sysonline.it/Hell witryna Nino Porcino IZ8BLY



Stacje polarne

Antarktyka to obszar polarny i okołopolarny na półkuli południowej, obejmujący Antarktydę oraz otaczające ją oceany do ok. 65°S. Na położonej w jej obrębie Wyspie Króla Jerzego (Szetlandy Południowe) założono w 1977 roku pierwszą stałą polską stację polarną. Została nazwana imieniem prof. Henryka Arctowskiego (1871-1958), jednego z najwybitniejszych polskich geofizyków, geografów, podróżników oraz badaczy i znawców Antarktyki i Spitsbergenu.

W lutym 2002 roku stacja "Arctowski" obchodziła 25 lat działalności. Sama jej budowa i podjęcie systematycznych badań naukowych sprawiły, że Polska, jako 13. państwo, została pełnoprawnym członkiem Traktatu Antarktycznego. Od 25 lat ekipy specjalistów z Polskiej Akademii Nauk aktywnie partycypują w szeregu międzynarodowych programów badawczych, prowadzonych na lądzie i w wodzie, których przedmiotem jest antarktyczna flora i fauna. Polscy uczeni wiodą prym w wielu dziedzinach, np. biologii, ekologii i pod względem osiągnięć pozostają w światowej czołówce. Aktualnie "Arctowski" gości już XXVI Wyprawę Antarktyczną PAN.

Dokładnie 26 lutego 1977 roku z "Arctowskiego" nadano w eter pierwsze radiogramy, w tym prognozę pogody w pięciu językach. Zapewnienie stałego kontaktu radiowego od początku stanowiło dla załóg polarnych placówek naukowych kwestię bardzo istotną. W latach 70. kontakt taki utrzymywano głównie przy pomocy łączności na falach krótkich. Obecnie polska stacja w zasadzie nie pracuje już w tej partii eteru. Radiowe połączenia lokalne są realizowane w zakresie VHF, zwłaszcza w pasmie 156MHz, a dalekodystansowe - za pośrednictwem systemów komunikacji satelitarnej. Niektóre ze znajdujących się w Antarktyce baz polarnych pozostały jednak nadal aktywne na HF. Monitoring odpowiednich częstotliwości (tab. 1.) pozwala na okazjonalny odbiór tych sygnałów przez amatorów nasłuchu radiowego,

także w Europie. Dla DX-ujących słuchaczy może to być niewątpliwie interesujące doświadczenie. Wspomniane stacje, należące do blisko 20 krajów, korzystają również z łączności w zakresach VHF i UHF (118-400MHz) oraz satelitarnej, np. z systemu InMarSat (downlink na 1,535 i 4,130GHz).

W rejonie Antarktyki leży kilka bardzo atrakcyjnych i poszukiwanych przez radiowców punktów, jak choćby Wyspa Piotra I. Niektórzy z uczestników ekspedycji polarnych to krótkofalowcy z własnym sprzętem. Wśród nich pojawiają się także operatorzy polscy. Mimo surowych warunków by-

Tab. 1. Radiostacje krótkofalowe w Antarktyce.

Stacja	Znak	Modulacja i częstotliwość [kHz]
Argentyna:		USB: 4490,0 8867,0* 13280,0* 14402,5,
- "Esperanza"	LTS1	LSB: 29810,0, meteo FAX: 2401,0 4807,0
- "Gen. Belgrano II"	LTS4	9951,0
- "Jubany"	AZD36	
- "Marambio"	LUU	
- "Orcadas"	LTS3	
- "San Martin"	LTS2	
Australia:		SB: 2720,0 3023,0* 3418,0* 4040,0 4540,0
- "Casey"	VNJ	4678,0* 5400,0 5835,0 6610,0* 6850,0
- "Davis"	VLZ	7922,5 8110,0 8938,0* 9940,0 11490,0
- "Mawson"	VLVU	14415,0 15845,0 17480,0 19255,0, meteo FAX: 7470,0 11455,0
Brazylia:		
- "Cmdt. Ferraz"	ZVF73	USB: 2128,0
Chiny:		
- "Great Wall"	3SX2	USB: 13158,0
Finlandia:		
- "Aboa"	OGS	USB: 4119,0 6264,0
Francja:		
- "Dumont d'Urville"	FJY3	LSB: 11575,0 14440,0 14940,0, RTTY: 7420,0 9269,7 11576,7 14941,7
Niemcy:		
- "Neumeyer"	DQN5	USB: 6264,0
Nowa Zelandia:		
- "Scott"	ZLQ	USB: 2773,0 5400,0 7950,0 8010,0 10494,0 11570,0 13390,0* 13940,0 14655,0
Rosja:		
- "Bellingshausen"	UGE	USB: 7665,0 13385,0, CW: 4290,0 6395,0
- "Mirnyj"	UFE	6400,0 8490,0 9000,0 12843,0 16993,0,
- "Mołodiożnaja"	RUZU	meteo RTTY: 10140,0 18490,0
- "Nowołazarijewska"	UDY	
- "Wostok"	RULE	
USA:		
- "Mc Murdo"	NGD	USB: 2716,0 2830,0 3102,0 4067,0 4125,0
- "Palmer"	NHG	4242,0 4718,0* 4770,0 5696,0 5726,0*
- "South Pole"	NPX	6835,0 7995,0 8418,0 8998,0* 9032,0* 11553,0 12353,0 12628,0 13251,0*, meteo FAX: 10639,0
Wielka Brytania:		
- "Faraday"	ZJR58	
- "Halley"	VSD	USB: 4067,0 9106,0 11055,0, LSB: 5080,0
- "Rothera"	ZHF45	7775,0 9115,0
- "Signy"	ZBH33	
Patriot Hills:	-	USB: 4500,0 11228,0* 11553,0 13026,0 15026,0
Inne radiolinie:	-	USB/LSB/CW: 2182,0 3175,0 3237,0 4034,0 4240,0 5026,0 5078,5 5140,0 5385,0 5785,0 6905,0 12055,0 12148,0 12356,0 14665,0 25252,5

towych i nawału, zajęć znajdują cza-
sem wolną chwilę, by oddać się swojej
pasji. Licencjonowani radioamatorzy
mają więc okazję nawiązania z Antark-
tydą również dwustronnych łączności.

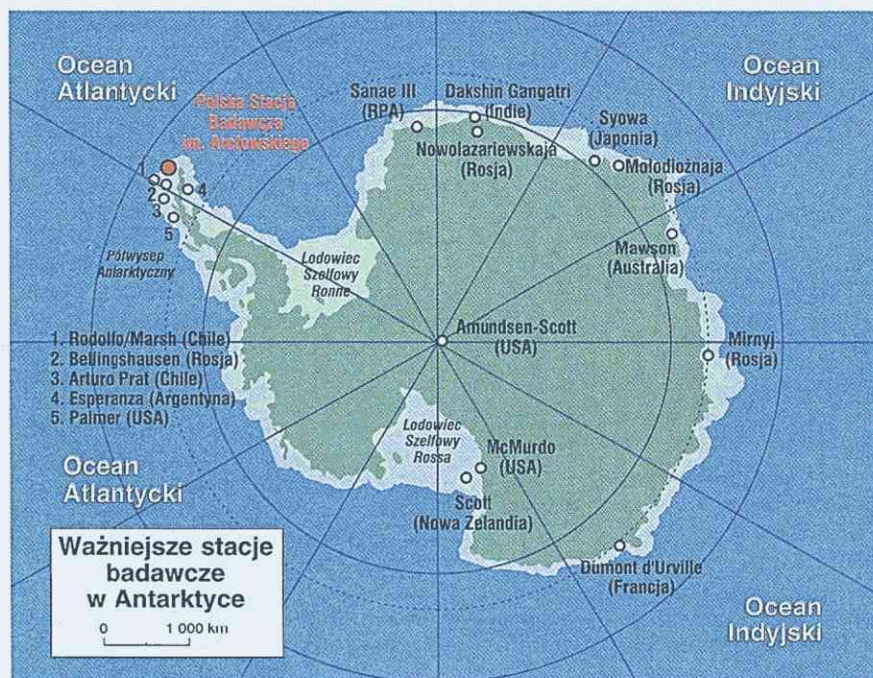
Częstotliwości oznaczone w tabeli

gwiazdką są wykorzystywane przez służ-
by lotnicze. Pozostałe - przez morskie
i lądowe. Nadawanie na podanych czę-
stotliwościach przez osoby do tego nie-
upoważnione jest surowo zabronione.

Marcin Gomółka

Tab. 2. Współrzędne polarnych
stacji badawczych.

Lp.	Znak	Pozycja
1	AZD36	64°14'S 58°40'W
2	DQN5	70°39'S 08°15'W
3	FJY3	66°40'S 140°01'E
4	LTS1	63°23'S 56°59'W
5	LTS2	68°08'S 67°04'W
6	LTS3	60°16'S 44°44'W
7	LTS4	77°52'S 34°37'W
8	LUU	64°14'S 56°37'W
9	NGD	77°55'S 166°39'E
10	NHG	64°46'S 64°05'W
11	OGS	73°03'S 13°25'W
12	RULE	78°29'S 106°49'E
13	RUZU	67°40'S 45°51'E
14	UDY	70°46'S 11°60'E
15	UFE	66°30'S 93°01'E
16	UGE	62°12'S 59°66'E
17	VLV	67°36'S 62°53'E
18	VLZ	68°35'S 77°58'E
19	VNJ	66°17'S 110°32'E
20	VSD	74°35'S 26°19'W
21	ZBH33	60°43'S 45°36'W
22	ZHF45	67°34'S 68°07'W
23	ZJR58	65°15'S 64°16'W
24	ZLQ	77°51'S 166°46'E
25	ZVF73	62°05'S 58°24'W
26	3SX2	62°13'S 58°58'W



R E K L A M A

ICOM

radiotelefony
profesjonalne i amatorskie
sprzedaż instalacja
profesjonalny serwis

Poszukujemy firm współpracujących
i dealerów



NOWOŚĆ

**Radiotelefony
ręczne**

**IC-F12/S (VHF)
IC-F22/S (UHF)**

1-, 2- lub
16-kanałowe.
Możliwość pracy
na 1 kanale z mocą
1W w kanale VHF
uproszczonej
rejestracji.
Rewelacyjna
cena.



NOWOŚĆ

Autoryzacja ICOM/SRS

el-spark

81-859 Sopot, ul. Jana z Kolna 35, e-mail: el-spark@el-spark.com.pl,
www.el-spark.com.pl, tel./fax (58) 551 04 84, VoIP/IP-STAR nr 126-311

MADCOM
Systemy Łączności Radiowej

01-497 Warszawa, ul. Hery 25, tel. (22) 683 99 09, 0604 501 601
tel./fax (22) 683 91 96, www.madcom.com.pl, e-mail: madcom@madcom.com.pl

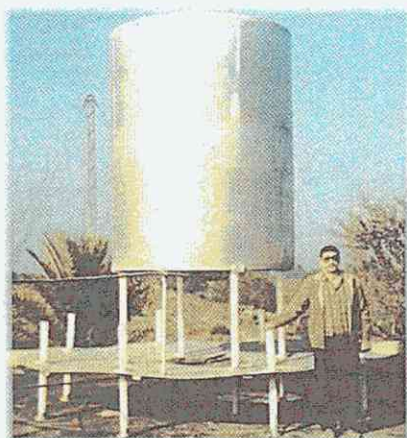
CFA ANTENA Z KRZYŻOWANYMI POLAMI

Od kilku lat - a obserwujemy informację na ten temat od 1999 r. - świat radioamatorów dużo uwagi i zainteresowania poświęca antenie CFA (Crossed Field Antenna), co można przetłumaczyć jako antena z krzyżowanymi polami (elektrycznym i magnetycznym).

Dużo informacji na temat tej anteny można znaleźć w Internecie na stronach www.antennex.com lub wpisując w wyszukiwarce CFA + Antenna (nie znaleźliśmy żadnych informacji na temat CFA na polskich stronach www) i w czasopiśmie np. Radiotoday. Według informacji zdobytych z wymienionych źródeł, pierwszą antenę CFA opracował w 1988 r. prof. Maurice Hately, a udoskonalili i znacząco rozwinęli podstawy teoretyczne dr. Fathi Kabbari. Niestety w materiałach dla radioamatorów na temat CFA bardzo często spotyka się stwierdzenia o trudnej do zrozumienia teorii, konieczności odwoływania się do szczegółowej wiedzy z matematyki, bez której nie sposób zrozumieć, jak CFA pracuje. Rzeczywiście materiały poświęcone CFA bardzo często odwołują się do zawiłych i skomplikowanych analiz matematycznych, brak jest artykułów, które w sposób możliwie prosty przybliżałyby działanie anten CFA. W artykule tym zamierzamy przedstawić sposób działania CFA tak jak my to zrozumieliśmy w oparciu o dostępne nam materiały, bez wnikania w skomplikowane analizy matematyczne. Na początek jednak przypomnienie podstawowych reguł (przedstawionych w maksymalnie przystępnej formie), bez których naszym zdaniem nie sposób wytłumaczyć jak działa antena CFA.

Przypomnienie reguł

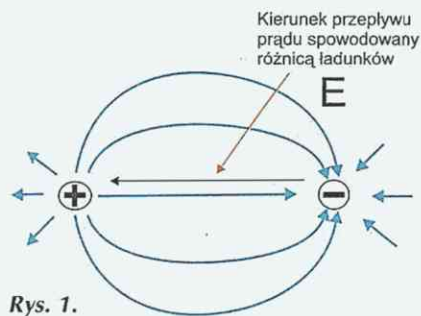
Pole elektryczne jest to przestrzeń wokół ładunków elektrycznych. Umownie przyjęto że linie sił pola elektrycznego skierowane są od ładunków dodatnich do ujemnych (rys. 1). Wartość tego pola ("intensywność") określona jest przez natężenie pola elektrycznego E . Jeżeli ładunek nie zmienia swojej wartości i znajduje się w spoczynku, to wytworzone wokół niego pole elektryczne nazywane jest polem elektrostatycznym. W antenach użyteczne są tylko zmienne pola elektryczne (mówiąc zmienne pole mamy na uwadze pole o zmieniającej się w czasie wartości natężenia lub zmienności kierunku). W polu elektrycznym



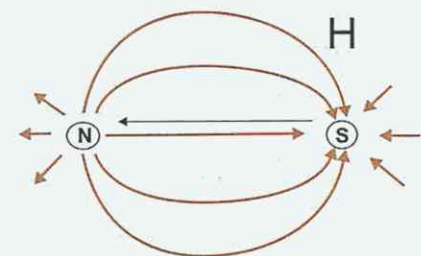
Dr Kabbari obok anteny CFA stacji radiofonicznej. Antena w wersji jak na schematach w artykule.

zmagazynowana jest energia proporcjonalna do kwadratu natężenia pola.

Pole magnetyczne jest to przestrzeń wokół magnesu trwałego lub przewodu z prądem. Umownie przyjęto że linie sił pola magnetycznego skierowane są od bieguna północnego do południowego (rys. 2). Wokół przewodu z prądem stałym wytworza się pole jak na rys. 3. Wartość tego pola ("intensywność") określona jest przez natężenie pola magnetycznego H . W przypadku pola magnetycznego wytworzonego wokół przewodu z prądem, natężenie pola zależy od natężenia prądu i od kształtu przewodu, a linie sił tego pola leżą w płaszczyźnie prostopadłej do



Rys. 1.

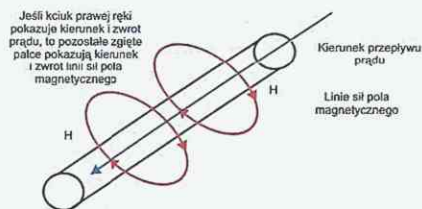


Rys. 2.

przewodu. Zwinięcie przewodu w zwój (cewkę) powoduje zagęszczenie linii sił pola magnetycznego (rys. 4). Pole magnetyczne może być stałe lub zmienne. W antenach użyteczne są tylko zmienne pola magnetyczne. W polu magnetycznym zmagazynowana jest energia proporcjonalna do kwadratu natężenia pola.

Zmiennemu polu elektrycznemu zawsze towarzyszy zmienne pole magnetyczne i odwrotnie, lub inaczej - zmienne pole elektryczne zawsze wytwarza zmienne pole magnetyczne i odwrotnie, lub - jeszcze inaczej - zmienne pole elektryczne jest źródłem zmiennego pola magnetycznego i odwrotnie. Linie sił pola towarzyszącego mają kształt okręgów leżących na płaszczyźnie prostopadłej do linii sił pola wytwarzającego, co jest pokazane na rys. 5. Istotne jest, że pole towarzyszące staje się źródłem dla następnego zmiennego pola, dzięki czemu powstaje łańcuch pól. Łańcuch ten, w przestrzeni rozchodzi się z prędkością światła i we wszystkich kierunkach - powstaje fala elektromagnetyczna. Należy zauważyć, że wytworzone w ten sposób pola pierwotne i towarzyszące mają przesunięcie w czasie maksymalnego natężenia. Oznacza to, iż w momencie gdy natężenie pola pierwotnego np. magnetycznego osiąga minimum, to natężenie towarzyszącego mu pola elektrycznego osiąga maksimum. Jeżeli założymy, że zmiany natężenia pola pierwotnego mają charakter sinusoidalny, to przesunięcie pomiędzy maksimami pól elektrycznego i magnetycznego wynosi 90 stopni. Przesunięcie natężeń zmiennych pól elektrycznego i magnetycznego jest związane z zachowaniem energii zgromadzonej w polu pierwotnym (energia ta nie może zaniknąć w momencie gdy natężenie pola pierwotnego osiąga wartość minimalną), jest więc to jakby "przelewanie" energii ze zmiennego pola pierwotnego do pola towarzyszącego, co jest istotą i przyczyną powstawania łańcucha pól.

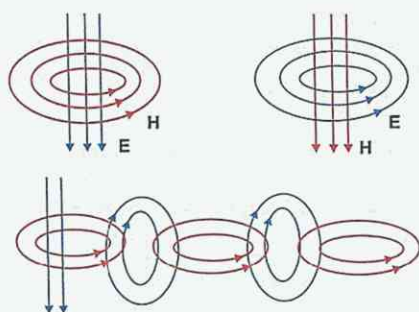
Fala elektromagnetyczna (pole elektromagnetyczne) w miejscu odbioru - ze względu na łączność radiową istotne są właściwości w miejscu odbioru fali elektromagnetycznej, wytworzonej przez antenę nadawczą. Dla naszych rozważań bez popelnienia błędu możemy założyć, że miejsce odbioru jest oddalone od nadajnika o odległość wielokrotnie przekraczającą długość fali, a pola oddziałujące na antenę odbior-



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.

czą podlegały wielokrotnemu przekształcaniu w łańcuchu pól. Ponadto na każde z pól (elektryczne i magnetyczne) na całej trasie pomiędzy anteną nadawczą i odbiorczą oddziałuje przestrzeń (atmosfera), w której fala propagowała się (odpowiednio do przenikalności elektrycznej i magnetycznej przestrzeni). Właściwości fali elektromagnetycznej w miejscu odbioru są następujące:

- Zmiany w czasie natężenia pól elektrycznego i magnetycznego są jednocześnie, tzn. maksimum natężenia pola elektrycznego pokrywa się w czasie z maksimum natężenia pola magnetycznego (maksymalne natężenia pól występują jednocześnie);
- Impedancja pola elektromagnetycznego zależna od stosunku amplitud pola elektrycznego i magnetycznego

wynosi 377Ω i wynika z właściwości przestrzeni w której rozchodzi się fala (impedancja fali elektromagnetycznej dopasowana jest pod względem energetycznym do impedancji przestrzeni).

- Wektory natężenia pól elektrycznego i magnetycznego są w stosunku do siebie prostopadłe a kierunek rozprzestrzeniania się fali elektromagnetycznej (rozchodzenia energii) prostopadły do płaszczyzny wyznaczonej przez wektory natężenia pól. Wzajemne ustawienie w przestrzeni kierunków i zwrotów wymienionych wcześniej wektorów określa reguła Poyntinga, przedstawione to jest na rys. 6. Istotne jest zwrócenie uwagi na fakt, że jednoczesna zmiana zwrotu wektorów E i H nie zmienia zwrotu wektora Poyntinga (czyli kierunku rozchodzenia się fali elektromagnetycznej). Zmiana zwrotu tylko jednego z wektorów E lub H zmienia zwrot wektora Poyntinga.

Dotychczas zamiennie używaliśmy terminów fali elektromagnetycznej i pola elektromagnetycznego. Przyjmijmy, że od tego momentu mówimy falą elektromagnetyczną (radiową), gdy dotyczy to pola elektromagnetycznego w miejscu tak odległym od anteny nadawczej, że natężenie pola jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości. Obszar ten jest nazywany strefą daleką.

W literaturze spotyka się różne określenia strefy dalekiej, od prostej definicji, że jest to obszar odległy od anteny nadawczej o więcej niż $\lambda/4$ do kilku λ , po bardziej złożone określenia uzależniające strefę daleką od częstotliwości i wymiarów anteny. W bezpośrednim otoczeniu anteny (tzw. strefa bliska) występują pola elektryczne i magnetyczne malejące ze wzrostem odległości jak $1/r^n$ ($n > 1$), o różnie przesuniętych w czasie momentach występowania maksymalnego natężenia pola i różnym ustawieniu względem siebie w przestrzeni (pola te nazywane są **polami indukcyjnymi**). W odniesieniu do strefy bliskiej przyjmijmy, że jest ona wolna od przedmiotów wpływających na pola elektryczne i magnetyczne (np.

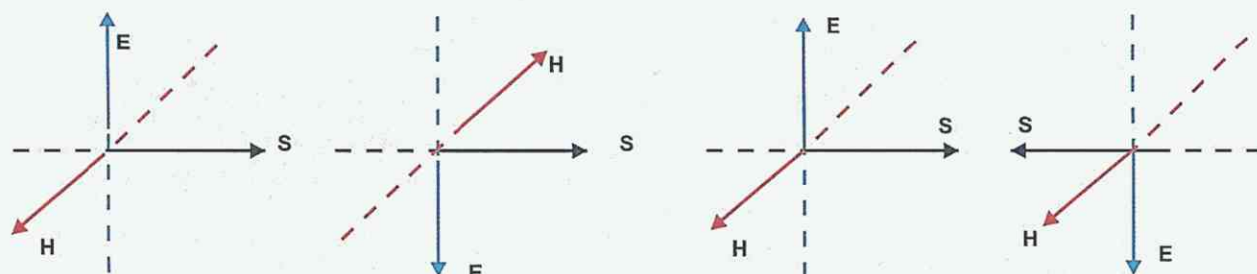
metalowe rynny, inne anteny), mamy jednak świadomość, że zjawiska w niej zachodzące w decydujący sposób wpływają na parametry fali elektromagnetycznej w miejscu odbioru, oraz na zakłócenia w bliskim otoczeniu anteny nadawczej.

Dopasowanie obciążenia do źródła

- aby przekazać maksimum energii ze źródła do obciążenia bardzo ważne jest, aby oporność obciążenia była równa oporności wewnętrznej źródła energii. W przypadku układu nadawczego, dopasowanie musi zachodzić na styku: wyjście nadajnika - fider, fider - antena, co jest przez większość krótkofalowców uznawane za oczywiste (wręcz naturalne), ale także na styku antena - otaczająca przestrzeń, z czego nie zawsze zdajemy sobie sprawę.

Jak działa dipol półfalowy

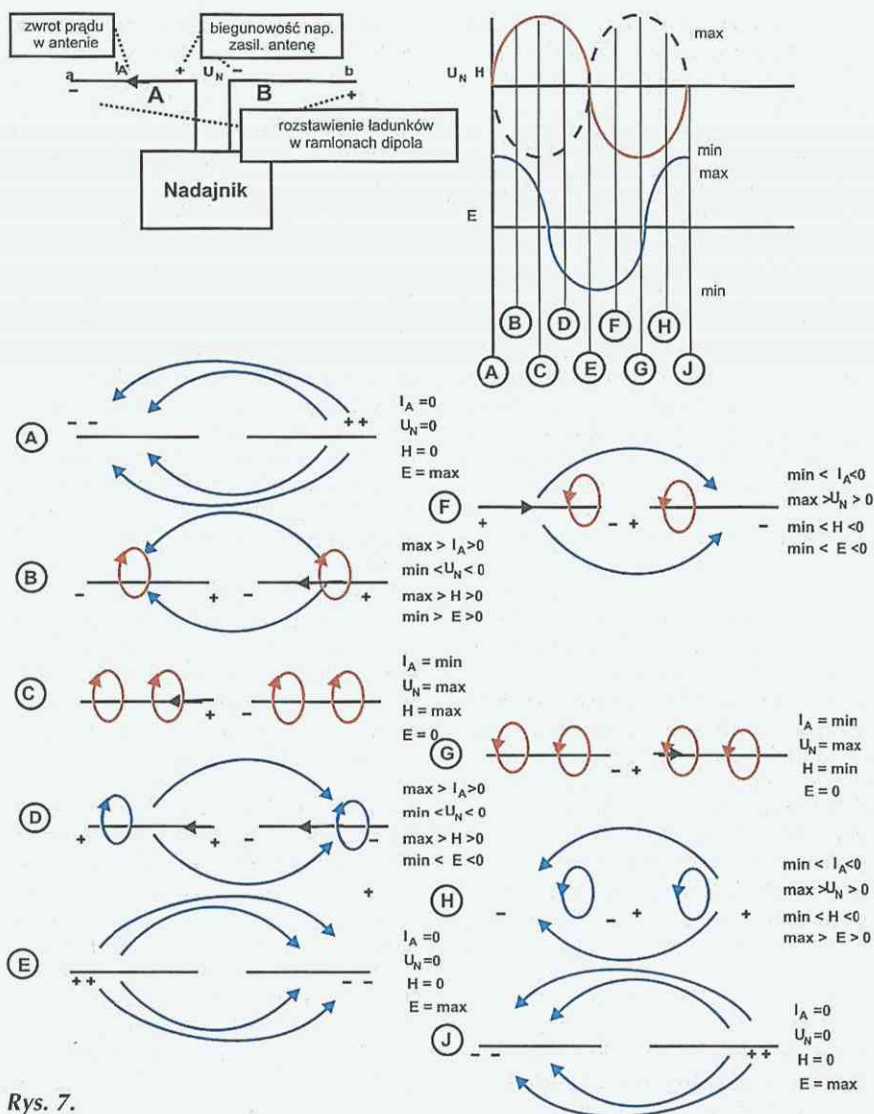
Anteną prostą w konstrukcji i chętnie wykorzystywaną jest dipol półfalowy. Stanowi on dwa odcinki przewodu metalowego, każdy o długości elektrycznej $\lambda/4$ podłączone do zacisków wyjściowych nadajnika (w rzeczywistych warunkach najczęściej poprzez linię zasilającą). Założmy, że antena zasilana jest napięciem sinusoidalnym. W okresie, gdy na ramieniu B występuje dodatnie napięcie, następuje przemieszczanie ładunków dodatnich do końca oznaczonego "b", a w ramieniu A ładunków ujemnych do końca "a". W miarę przemieszczania ładunków narasta rozwarstwienie na dodatnie i ujemne ładunki na krańcach "a" i "b" ramion anteny. Wokół anteny pojawia się coraz bardziej silne pole elektryczne (spowodowane rozwarstwianiem ładunków), które maksimum osiąga w momencie, gdy ustaje przemieszczanie ładunków (długość ramion jest tak dobrana, że gdy napięcie na wejściu anteny osiąga wartość zero, ostatnie ładunki docierają do krańców anteny). Przeszczanie się ładunków wywołuje przepływ prądu, który jest źródłem pola magnetycznego występującego w otoczeniu anteny. Przepływ prądu ustaje w momencie gdy ładunki dodatnie osiągną kraniec "b", a ładunki ujemne kraniec "a" ramion anteny.



Równoczesna zmiana zwrotu wektorów E i H nie powoduje zmiany zwrotu wektora Poyntinga S (kierunek rozchodzenia się fali radiowej).

Zmiana zwrotu tylko jednego wektora, E i H (na rys. zmiana wektora E) powoduje zmianę zwrotu wektora Poyntinga S (kierunek rozchodzenia się fali radiowej).

Rys. 6.



Rys. 7.

W tym momencie:

- napięcie na zaciskach wejściowych anteny osiąga wartość zero;
- pole elektryczne osiąga wartość maksymalną;
- pole magnetyczne maleje do zera.

Kolejna zmiana biegunowości napięcia zasilającego na zaciskach wejściowych anteny, powoduje intensywne przemieszczanie ładunków dodatnich do końca "a" anteny, a ujemnych do końca "b". Gdy napięcie zasilające antenę osiągnie wartość maksymalną, prąd w antenie wywołany przemieszczaniem ładunków również osiąga wartość maksymalną, a pole elektryczne wytworzone przez antenę maleje do zera (następuje równomierne rozłożenie ładunków dodatnich i ujemnych wzdłuż ramion anteny - rozstawienie ładunków na ramionach anteny znika). Zjawiska te zobrazowane są na rys. 7.

Z powyższego opisu działania anteny wynika że:

- antena bezpośrednio wytwarza pola elektryczne i magnetyczne, które dają początek dwóm łańcuchom pól;

- pola elektryczne i magnetyczne wytworzone bezpośrednio przez antenę, mają maksima natężeń przesunięte w czasie o 90° (przy zasilaniu anteny napięciem sinusoidalnym);
- pola elektryczne i magnetyczne wytworzone bezpośrednio przez antenę są w przestrzeni ustawione do siebie prostopadle.

Z przedstawionego opisu wynika, że powstające w bezpośrednim otoczeniu anteny pole elektromagnetyczne (powstałe ze złożenia pól elektrycznego i magnetycznego, bezpośrednio wytworzonych przez antenę), swoimi właściwościami znacznie odbiega od fali radiowej (właściwości pola elektromagnetycznego w miejscu odbioru - strefie dalekiej). Podobieństwo istnieje jedynie w fakcie, iż w obu przypadkach, w przestrzeni pola elektryczne i magnetyczne są w stosunku do siebie prostopadle, poza tym istnieją różnice polegające na tym, że występowanie maksimów obu pól jest przesunięte w czasie (w tym przypadku o 90°), a stosunek amplitud obu pól nie gwa-

rantuje wymaganej impedancji 377Ω (praktycznie brak kontroli tego parametru). Można więc stwierdzić, że antena taka nie wytwarza bezpośrednio fali radiowej, a jedynie daje początek procesom, w wyniku których w strefie dalekiej pojawi się fala radiowa (te procesy to sumowanie się pól z rozprzestrzeniających się łańcuchów pól, mających swój początek w polach bezpośrednio wytworzonych przez antenę i oddziaływanie środowiska - jego właściwości elektryczne i magnetyczne). Z punktu widzenia łączności radiowej, energia zgromadzona w polach powstających w bezpośrednim otoczeniu anteny (tzw. strefie bliskiej) jest energią straconą - nieużyteczną, a na dodatek stanowiącą źródło zakłóceń (szczególnie energia zgromadzona w polu elektrycznym, ze względu na większą wrażliwość urządzeń elektronicznych na zakłócające działanie pola elektrycznego).

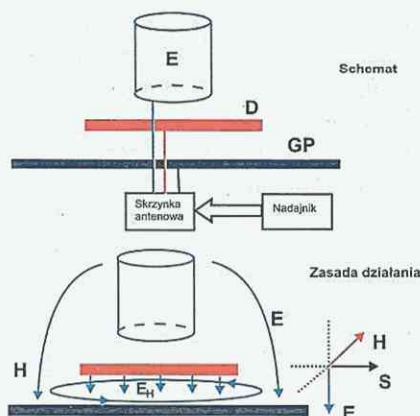
Z opisu działania nie wynika, ale z praktyki wiadomo, że większa część energii dostarczonej do dipola półfalowego zostaje zamieniona w pole elektryczne. Anteny w których większa część dostarczonej energii zamieniana jest na pole elektryczne nazywane są elektrycznymi, anteny zamieniające większą część dostarczonej energii w pole magnetyczne nazywane są magnetycznymi. W klasyfikacji anten, ze względu na sposób wytwarzania fali radiowej, są to dotychczas dwa podstawowe - klasyczne, rodzaje anten.

Idea i działanie anteny CFA

Znając niedoskonałości anteny magnetycznej i elektrycznej, co do sposobu wytwarzania fali radiowej, można po-



Antena CFA stacji radiofonicznej zmodyfikowana przez dodanie do części cylindrycznej - "kapelusza", powodującego zmniejszenie kąta elewacji anteny.



Rys. 8.

stawić następujące zadanie "skonstruować antenę - urządzenie, które dostarczaną do niego energię bezpośrednio zamieni w falę radiową". Zadanie takie realizuje właśnie antena CFA. Oznacza to, iż wytworzone bezpośrednio w otoczeniu anteny CFA pola elektryczne i magnetyczne są w przestrzeni w stosunku do siebie prostopadłe, maksima obu pól występują w tych samych momentach czasowych i jest zapewniona możliwość regulacji amplitud obydwu pól, tak aby można było dopasować impedancję wytworzonej fali radiowej do impedancji środowiska w którym ma się propagować (w warunkach ziemskich jest to 377Ω). Schemat anteny CFA opracowanej przez M. Hatelę i F. Kabbary przedstawia rys. 8.

Antena składa się z:

- skrzynki antenowej poprzez którą nadajnik zasilą antenę;
- aluminiowej płyty GP (może być w kształcie koła) pełniącej rolę sztucznej ziemi;
- aluminiowej płyty D w kształcie koła o średnicy znacznie mniejszej od średnicy płyty GP, służącej do wytwarzania składowej magnetycznej fali radiowej;
- aluminiowego cylindra E o średnicy znacznie mniejszej od średnicy płyty D, służącego do wytworzenia składowej elektrycznej fali radiowej.

Działanie anteny CFA jest następujące. Pomiędzy cylindrem E a płytą GP wytwarzane jest pole elektryczne, które stanowi składową elektryczną fali radiowej. Wytworzenie składowej magnetycznej realizowane jest pomiędzy płytą D a płytą GP. Płyty D i GP stanowią kondensator, wewnątrz którego występuje silne, "punktowe" pole elektryczne oznaczone na rys. 8 jako E_H . Pole to jest źródłem pola magnetycznego, które stanowi składową magnetyczną fali radiowej wytwarzanej przez antenę. Aby można było uznać, że pole E_H ma charakter punktowy (istnieje jedynie wewnątrz źródła fali radiowej - anteny) płyta D musi ekranować cylin-

der E i wytworzone przez cylinder pole elektryczne E_H , od pola E_H . Ujmując to inaczej, patrząc na antenę CFA z zewnątrz i obserwując wytwarzane przez nią pola widzimy jedynie pole elektryczne $E \rightarrow$ i pole magnetyczne $H \rightarrow$, stanowiące składowe fali radiowej promieniowanej przez antenę. Pole E_H jest niewidoczne, ponieważ znajduje się "wewnątrz" pola magnetycznego $H \rightarrow$, czyli wewnątrz źródła fali radiowej - wewnątrz anteny. Bardzo ważne jest aby zwroty wektorów pól $H \rightarrow$ i $E \rightarrow$ były takie, żeby zwrot wektora Poyntinga (kierunek rozchodzenia się fali radiowej) $S \rightarrow$ był na zewnątrz anteny, a nie do jej środka (bo wtedy antena nie będzie promieniowała fali radiowej w otaczającą przestrzeń). Jest to problem nie spotykany w antenach klasycznych. Warunkiem wymaganego "ustawienia" pól w antenie są: odpowiednio dobrane średnice płyt D, GP i cylindra E oraz odległości pomiędzy nimi (pod kątem "ukrycia" pola E_H), a także właściwe pod względem faz i amplitud sygnały zasilające płyty D, GP oraz cylinder E (pod kątem promieniowania fali radiowej na zewnątrz anteny i właściwej impedancji falowej wytworzonej fali radiowej). Bardzo ważną rzeczą jest materiał z którego wykonane są elementy GP, D, E. Materiał ten powinien poprawiać ekranowanie (rozdziel) pól $E \rightarrow$ i E_H , oraz nie deformować pola $H \rightarrow$. Warunki te znakomicie spełnia właśnie aluminium, które stanowi dobry ekran dla pola elektrycznego i nie oddziałuje (nie ekranuje) na pole magnetyczne.

Za realizację warunku związanego z właściwym zasilaniem poszczególnych elementów anteny odpowiedzialna jest "skrzynka antenowa". Układ nazwany przez nas skrzynką antenową w znaczny sposób różni się od klasycznej skrzynki antenowej stosowanej przez krótkofalowców do zasilania klasycznych anten. Różnice polegają przede wszystkim w funkcjach, jakie dla prawidłowego działania anteny CFA spełnia owa skrzynka. Zapewnia ona odpowiednie przesunięcia fazowe pomiędzy sygnałami zasilającymi poszczególne elementy anteny oraz odpowiednie amplitudy tych sygnałów, co już zostało przedstawione, a także dopasowanie energetyczne (właściwy SWR) na styku nadajnik - skrzynka antenowa. W materiałach poświęconych antenom CFA opisy skrzynki antenowej zajmują bardzo dużo miejsca. Zarządca strony www.antennex.rozpisal nawet konkurs na projekt najlepszej skrzynki. Przeglądając schematy skrzynki można zauważyć iż element E anteny zasilany jest poprzez gałąź równoległego obwodu rezonansowego lub stanowi jego element. Płyta D, a raczej

kondensator jaki tworzy z płytą GP stanowi element szeregowego obwodu rezonansowego. Ponadto w skrzynce zawsze znajduje się układ umożliwiający zmianę stosunku rozdziału energii dostarczonej z nadajnika, pomiędzy elementami E i D anteny. Skrzynka umożliwia również zmianę fazy sygnałów zasilających elementy E i D anteny (dla umożliwienia kontroli zwrotu wektora Poyntinga - promieniowanie do środka anteny lub na zewnątrz), oraz dopasowanie całej anteny do wyjścia nadajnika. W antenie CFA skrzynka antenowa jest elementem bez którego działanie anteny nie jest możliwe. Mamy przekonanie, że konstrukcja skrzynki w decydujący sposób wpływa na pracę anteny. Skrzynka jest elementem, który wymaga dostrajania do częstotliwości roboczej i praktycznie powoduje, że cała antena CFA staje się pasmowa. Przy wykorzystaniu anteny CFA wyłącznie jako nadawczej (np. stacje radiofonicznej) możliwe jest, naszym zdaniem, przejście funkcji skrzynki przez specjalnie zaprojektowany wzmacniacz wyjściowy nadajnika. Przy wyłączeniu skrzynki z konstrukcji anteny CFA, można przyjąć że jest ona szerokopasmowa (wymiary elementów anteny nie zależą od częstotliwości roboczej), co często jest podawane jako zaleta anteny.

Mamy nadzieję, że przedstawiony opis działania anteny CFA jest zrozumiały i prawidłowy, a także wyjaśnia spotykane w opisach anteny określenia (wg. naszego tłumaczenia):

- przede wszystkim CFA - antena z krzyżowaniem pól;
- techniczna separacja wektora Poyntinga, z separacją źródeł pól E i H;
- antena pracuje przez rozdział mocy z nadajnika na składową magnetyczną i elektryczną;
- promieniowanie fali radiowej do środka anteny.

Takie bowiem zaskakujące zwroty pojawiają się przy tłumaczeniu opisów anten CFA, nie przystające do opisów klasycznych anten. My do tego katalogu określeń niezrozumiałych przy antenach klasycznych dokładamy "antena z syntezy wektora Poyntinga", co naszym zdaniem dobrze oddaje ideę działania anteny CFA. Jest to bowiem antena wytwarzająca pole elektromagnetyczne w sposób "sztuczny", nie spotykany w przyrodzie. Wydaje nam się, że dotychczas znane metody wytwarzania pola elektromagnetycznego, zaczynały się od wytworzenia zmiennego pola magnetycznego lub elektrycznego, a nie od wytworzenia zmiennego pola magnetycznego i elektrycznego, na dodatek jeszcze odpowiednio uporządkowanych w czasie i przestrzeni.

Doświadczenia

z eksploatacji anten CFA

Według posiadanych przez nas informacji anteny CFA eksploatowane są w centrach nadawczych długo- i średniofalowych stacji radiofonicznych. Aktualnie cztery anteny CFA eksploatowane są na terenie Egiptu. W miejscowości Tanta, w pobliżu Kairu, dwie anteny CFA są zainstalowane na budynku nadajnika. Wykorzystywane są do nadawania dwóch różnych programów w tym samym czasie na różnych częstotliwościach. Anteny te nie zakłócają się wzajemnie. Jedna antena pracuje na częstotliwości 1161kHz z mocą 30kW, druga na częstotliwości 864kHz z mocą 100kW. Anteny są zlokalizowane w odległości 6m jedna od drugiej. Taka praca jest niemożliwa z tradycyjnymi antenami. W 1996 r. antena CFA została zainstalowana w stacji nadawczej w Sydney w Australii. Pracuje ona na częstotliwości 1665kHz z mocą 10kW i jest zlokalizowana w małej odległości od domów mieszkalnych. Włoskie rządowe centrum nadawcze wykorzystuje jedną antenę CFA przy nadajniku w San Remo i drugą przy nadajniku koło Pizy na częstotliwości 1017kHz. Dwie anteny CFA wykorzystywane są przez komercyjne stacje radiowe w Niemczech.

Opinie na temat właściwości anten CFA, wydawane przez kompetentne instytucje nadzorujące porządek w eterze, są bardzo korzystne. Wśród największych zalet anten CFA wymienia się:

- Znaczne zredukowanie pól indukcyjnych (wyeliminowanie strefy bliskiej) stanowiących źródło zakłóceń, co pozwala na lokalizację centrów nadawczych w pobliżu (a nawet w środku) miast (np. Sydney), a także w bezpośredniej bliskości kilku nadajników nadających różne programy na różnych częstotliwościach (np. Tanta);
- Anteny CFA mają znacznie szersze pasmo od anten konwencjonalnych, co jest szczególnie ważne dla stacji długofalowych AM, gdzie antena znacznie zawęża szerokość pasma sygnału modulującego. Stwarza to możliwości znacznej poprawy jakości nadawanego dźwięku. Potwierdzają to badania przeprowadzone na antenach CFA eksploatowanych w Egipcie;
- W porównaniu do konwencjonalnych anten ćwierćfalowych, sygnał radiowy z anten CFA jest większy o 1-3dB w zależności od odległości od anteny nadawczej i ukształtowania terenu (potwierdzone praktycznie na bazie pomiarów wykonanych w Egipcie);
- Anteny CFA mają wysokość stanowiącą zaledwie kilka % długości fali

Miejsce, kraj	Moc nad.	Częstotli.	λ	Wysokość anteny	Wysokość anteny/ λ
Tanta, Egipt	30kW	1161kHz	258,2m	8,2m	3,5%
Tanta, Egipt	100kW	774kHz	387,6m	9m	2,3%
Barnis, Egipt	100kW	603kHz	497,5m	9m	1,8%
Halaieb, Egipt	7,5kW	882kHz	340,1m	6m	1,8%
Sydney, Australia	10kW	1665kHz			
San Remo, Włochy					
Piza, Włochy		1017kHz			
Schleswig-Holstein, Niemcy					
Kilonia, Niemcy		612kHz			

(są to wysokości rzędu kilku do kilkunastu metrów, dla anten klasycznych nawet kilkuset metrów), przez co nie stanowią zagrożenia dla ruchu lotniczego, a obszar konieczny na pole antenowe jest bardzo mały w porównaniu z wymogami klasycznych anten długo- i średniofalowych;

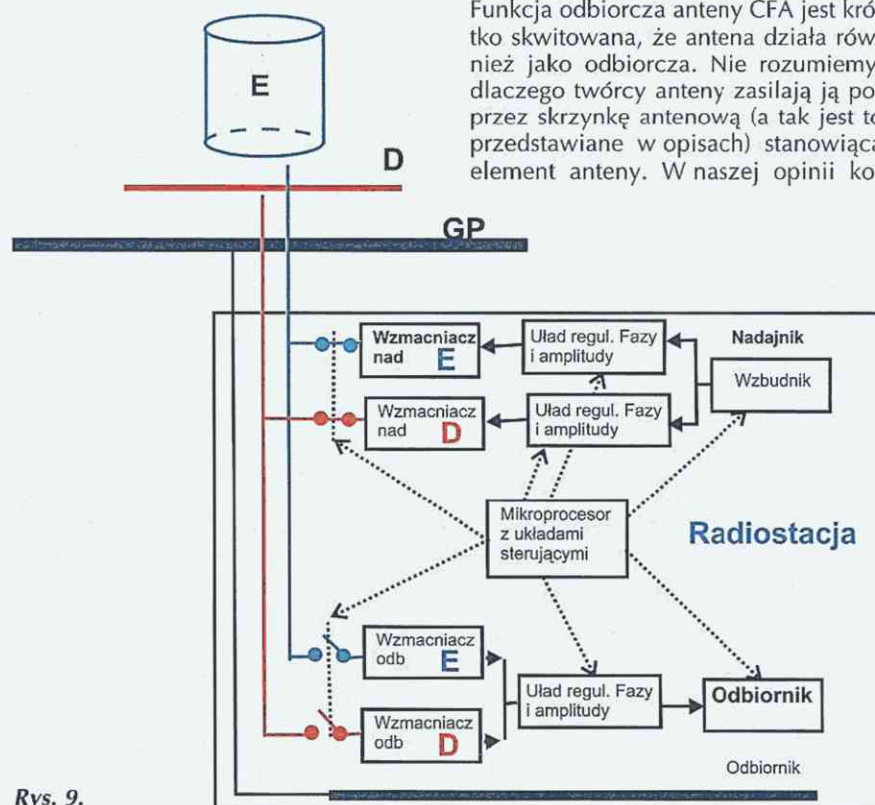
Możliwość lokalizacji anten CFA w środku miast (obszarów do pokrycia zasięgiem stacji) pozwala na znaczne zredukowanie mocy nadajników (głównie w przypadku stacji miejskich, regionalnych), a także eliminuje konieczność budowania kilku masztów dla odpowiedniego kierunkowego ukształtowania charakterystyki promieniowania (np. nowe centrum nadawcze PR w Solcu Kujawskim).

Informacje, które udało nam się zebrać na temat już eksploatowanych anten CFA, przedstawiamy w postaci **tabeli 1**.

Ze względu na przedstawione zalety antenami CFA zainteresowali się również i krótkofalowcy (prof. Maurice Hatel też jest krótkofalowcem), a w różnych publikacjach radioamatorskich znaleźć można informacje o pomyślnych próbach nawiązania łączności amatorskich z wykorzystaniem anten CFA.

Nasza opinia

Dotychczas nie mieliśmy praktycznego kontaktu z antenami CFA, a nasze opinie na ich temat oparte są o dostępne publikacje. Z przeprowadzonej przez nas fizycznej analizy działania anten CFA i doświadczeń z ich eksploatacji w stacjach radiofonicznych długo i średniofalowych wynika, że są one znacznie lepsze od anten konwencjonalnych. Jesteśmy przekonani, że tak jest na pewno w odniesieniu do funkcji anteny nadawczej, a także w odniesieniu do zakłóceń w strefie bliskiej. Funkcja odbiorcza anteny CFA jest krótko skwitowana, że antena działa również jako odbiorcza. Nie rozumiemy, dlaczego twórcy anteny zasilają ją poprzez skrzynkę antenową (a tak jest to przedstawiane w opisach) stanowiącą element anteny. W naszej opinii ko-



Rys. 9.

rzystniej i łatwiej byłoby zasilac poszczególne jej elementy (E, D, GP) - szczególnie w przypadku anten radiofonicznych (nadawczych) - poprzez specjalnie skonstruowany układ "dwudroznego" nadajnika. W nadajniku tym odpowiednie przesunięcie faz i odpowiedni stosunek amplitud sygnałów zasilających elementy E i D, uzyskiwano by na poziomie sygnałów sterujących (mały poziom mocy). Taki sposób zasilania anteny pozwoliłby uniknąć znacznych kłopotów z wykonaniem skrzynki antenowej (wg. informacji w publikacjach, przesunięcie fazy i regulacji amplitudy dokonuje się na poziomie mocy wyjściowej nadajnika). W jednym z artykułów w www.antennex.com, zafundowano krótkofalowcom prezent w postaci artykułu z opisem anteny CFA do wykonania. Okazało się jednak, że wykonana zgodnie z opisem antena nie działała poprawnie z powodu skrzynki antenowej (dlatego redakcja ogłosiła konkurs na najlepszy projekt skrzynki). Utwierdza nas to w przekonaniu, że w przypadku anten radiofonicznych CFA zasilanie ich jest zrealizowane inaczej, niż to przedstawiono w publikacjach. Realizacja regulacji sygnałów zasilania ante-



Antena CFA w wersji amatorskiej.

ny w nadajniku miałyby również tą zaletę, że mogłyby być nadzorowane przez układ mikroprocesora, powszechny we współczesnych radiostacjach. Wadą takiego rozwiązania byłaby konieczność zasilania anteny dwoma fiderami, ale uzyskane korzyści są warte takiego nakładu. Wydaje nam się, że właściwości odbiorcze anteny CFA zasilanej jak na rys. 8 mogą być gorsze niż anten klasycznych, ze względu na straty w skrzynce anteno-

wej. Po uwzględnieniu naszych wątpliwości odnośnie sposobu zasilania, schemat radiostacji współpracującej z anteną CFA powinien wyglądać jak na rys. 9.

Mamy nadzieję, że artykuł ten zainteresował czytelników, że w poprawny sposób przedstawia działanie i ideę anteny CFA. Być może wśród czytających są tacy, którzy mają praktyczne doświadczenia z pracy z antenami CFA, a może i tacy, którzy widzieli w naturze anteny CFA stacji radiofonicznych (nie są przecież aż tak daleko od granic Polski) lub wiedzą o nich więcej od nas i mogą się tymi informacjami podzielić. Ideę działania anteny CFA można przedstawić inaczej, w kontekście przesyłania energii (poziomu sygnału) w łączu radiowym. Jest to jednak rozważanie na odrębny artykuł.

Eugeniusz Anielski
Janusz Jezierski

Z posiadanych przez nas informacji wynika, że antena CFA - z uwagi na znaczne tłumienie - nie znalazła powszechnego zastosowania.

Redakcja ŚR

R E K L A M A

maycom polska s.c.

33-300 Nowy Sącz, ul. Grottera 3, tel./fax (0-18) 547-42-22, 547-48-22,
fax/tel. (0-18) 547-42-20, GSM (0-502) 540-402, e-mail: maycom@maycom.pl

MH-446 (MH-430II LPD)

Profesjonalny radiotelefon PMR
Zasięg 3 km

- Konstrukcja sprawdzona przez 5 lat na rynku polskim.
Zasilany z pak'u baterii 6 x 1,2 V / 700 mAh Panasonic co jest odpowiednikiem 1400 mAh przy 3 akumulatorach.
- Funkcje:
- 8 kanałów, 47 tonów CTCSS oraz 83 kody DCS
 - identyfikacja nadawcy (dla przychodzących tonów CTCSS)
 - funkcja BABY MONITOR (ALARM + kontrola zasięgu)
 - potwierdzenie nawiązania łączności przez melodie
 - łatwa do wykonania funkcja klonowania
 - wyświetlacz LCD 9 cyfrowy z ikonami
 - możliwość odczytu na wyświetlaczu kanałów lub częstotliwości
 - niezależna pamięć na 10 kanałów i kodów
 - do wyboru 6 melodii sygnalizujących nadawanie
 - funkcja oszczędzania baterii
 - 4 i 10 punktowy wskaźnik poziomu naładowania baterii
 - funkcja skanowania wszystkich kanałów
 - funkcja skanowania kanałów pamięci
 - funkcja Dual Watch do monitorowania dwóch kanałów
 - blokada klawiatury
 - włączanie/wyłączanie funkcji sygnalizacji „beep”
 - ładowarka biurkowa, gniazda mikrofonowe
 - gniazdo słuchawkowe, gniazdo do ładowarki bocznej
 - pojemnik na baterie 5 x AAA
 - Squelch ustawiany ręcznie

Użytkowanie bez rejestracji i opłat w UE

Odbiorniki do sieci przwoławczych VHF

AR-108/FR-100

- Funkcje:
- AR-108 Air band/VHF
 - blokada klawiatury
 - skaner
 - pamięć kanałów 30/150
 - PS, zmienny krok
 - gniazdo ładowania i słuchawki

Wersja FR-100 obejmuje pasmo:
Air band z krokiem 8,33 kHz,
radio WFM, VHF/UHF, 66-88 MHz.

Nowość !!!



PhotoClip

- Funkcje:
- aparat cyfrowy 1.3 MegaPixels
 - odczyt MP3
 - dyktafon cyfrowy
 - kamera
 - kamera internetowa
 - 32 MB wewnętrznej pamięci
 - kieszeń na dodatkowe karty CompactFlash 32/64/128 MB

CENA z wyposażeniem:
737,- PLN



Dyktafony cyfrowe VR1008/VR2032

Dyktafony cyfrowe do 20 godzin nagrywania
z oprogramowaniem do PC AT



CENY OD: **395,- PLN**

OH-446 (EH-430 LPD)

Certyfikat potwierdzenia
zgodności nr 269/2001

- Funkcje:
- odporny na działanie wody
 - 0,5 W/8 Ch
 - blokada klawiatury
 - wyjście SMA
 - 38 kodów CTCSS
 - VOX z regulacją czułości i opóźnienia nadawania
 - 3 dzwonki przywoławcze
 - układ oszczędzania baterii
 - roger beep, skaner
 - blokada TX w zajętych kanałach
 - gniazdo ładowania wolnej i szybkiej ładowarki DC-048; mikrofonosłuchawki
 - zasilanie 4 x AAA
 - wymiary 55 x 82,5 x 26 Waga: 115g

Użytkowanie bez rejestracji i opłat w UE



Zasięg 3 km

H-112L

Certyfikat potwierdzenia
zgodności nr 301/2001

Certyfikat uwzględnia użytkowanie
w pojazdach samochodowych do 5W.
Radiotelefon noszony 5/2,5/0,5W
krok 12,5 kHz, programowany, 74-84 MHz.
H112BT j.w. na pasmo 146-174MHz
Homologacja ME 453/99
H112BT1 j.w. na pasmo 410-450MHz
Homologacja ME 156/00



President HARRY



President Harry jest przeznaczony głównie dla tych użytkowników łączności CB, którzy nie mają wiele miejsca na zainstalowanie urządzenia w samochodzie, a jednocześnie nie mają ambicji posiadania rozbudowanego i zarazem drogiego urządzenia.

Przedstawiony na zdjęciu model, oprócz podstawowego wyposażenia, ma filtr ANL, "szybką 19-stkę" oraz diodowy S-meter. Jest także wyposażony w płynną regulację fali odbieranej RF-gain.

Parametry radiotelefonu President Harry deklarowane przez wytwórcę:

- ilość kanałów: 40
- zakres częstotliwości: 26,065-27,405MHz
- rodzaj modulacji: AM, FM
- mikrofon: pojemnościowy
- zasilanie: 13,8V/DC
- maksymalny pobór prądu: 1,7A
- wejście antenowe: SO 239
- moc wyjściowa: 4W AM/FM
- moc wyjściowa m.cz.: 5W/8Ω
- czułość AM/FM: 0,5μV
- selektywność: 60dB
- temperatura pracy: od -25 do +50°C
- wymiary: 115x35x180mm
- ciężar: 0,8kg

Radiotelefon Harry jest podobny wyglądem do modelu Jimmy; należy do tej samej grupy gabarytowej i ma zbliżone rozwiązania układowe oraz podobne rozmieszczenia elementów regulacyjnych. W stosunku do radiotelefonu President Jimmy, Harry dodatkowo ma zainstalowany przełącznik AM - FM, czyli ma dobudowany układ modulacji częstotliwości.

Podczas badań laboratoryjnych radiotelefonu President Harry stwierdzono następujące parametry:

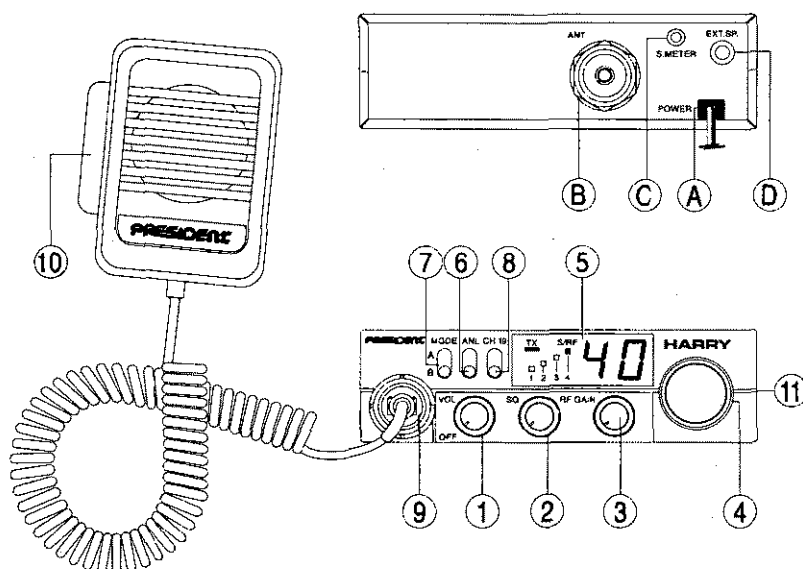
- odchyłka częstotliwości w funkcji zmian napięcia zasilania i temperatury, zarówno podczas odbioru, jak i nadawania, nie przekroczyła 0,4kHz (wartość graniczna 0,6kHz);
- moc fali nośnej nadajnika przy obu rodzajach modulacji AM i FM, w warunkach normalnych i skrajnych, zawierała się w przedziale 3,1W-3,8W (wartość graniczna 4W);
- wartość dewiacji częstotliwości dla modulacji F3E wynosiła około 2,1kHz;
- wartość mocy niepożądanych promieniowań nadajnika była lepsza niż 12,6nW (wartość graniczna 0,25μW);

Wśród wielu radiotelefonów samochodowych CB francuskiej firmy President na szczególną uwagę zasługuje model President Harry. Jest to jeden z najmniejszych i najprostszych radiotelefonów tej firmy.

- wartość mocy niepożądanych promieniowań podczas odbioru była lepsza od 3,2pW (wartość graniczna 2nW);
- maksymalna czułość użytkowa odbiornika wyniosła 1dBμV na kanale 1 i 2μV na kanale 40 (wartość graniczna 6,0μV w warunkach normalnych i 12,0μV w warunkach skrajnych);
- selektywność sąsiedniokanałowa mieściła się w przedziale 64-68dB (wartość graniczna 60dB w warunkach normalnych);

Rozmieszczenie elementów na płycie przedniej i tylnej urządzenia według oznaczeń na rysunku:

- 1 - regulacja głośności + włącznik zasilania
- 2 - regulacja blokady szumów
- 3 - regulacja czułości odbiornika
- 4 - obrotowy przełącznik kanałów
- 5 - wyświetlacz numeru kanału
- 6 - załączenie układu przeciwzakłóceńowego ANL
- 7 - przełącznik AM/FM
- 8 - włączenie kanału "19"
- 9 - gniazdo mikrofonu
- 10 - przycisk PTT
- 11 - przełącznik "0/5"
- A - zasilanie
- B - gniazdo anteny
- C - gniazdo wskaźnika siły odbieranego sygnału
- D - gniazdo zewnętrznego głośnika



- odporność odbiornika na zakłócenia intermodulacyjne mieściła się w przedziale 59-62dB (wartość graniczna 54dB);
- odchyłki częstotliwości w stanach przejściowych przy włączeniu oraz wyłączeniu nadajnika nie przekraczały wartości dopuszczalnych (w czasie $t=5\text{ms}$ były mniejsze niż 10kHz);
- maksymalny pobór prądu wynosił 750mA przy odbiorze, zaś przy nadawaniu 1,65A;

Sposób zasilania jest typowy, podobnie jak w innych urządzeniach CB:

- przewód czerwony dołączono do "+" zacisku akumulatora,
- przewód czarny dołączono do karoserii, czyli "-" zacisku akumulatora.

Radiotelefon ma zabezpieczenie przed odwróceniem biegunowości zasilania, ale nie jest odporny na dołączenie napięcia wyższego jak 15,6V. Warto o tym wiedzieć, ponieważ duże samochody ciężarowe mogą mieć instalację 24V i wtedy jest potrzebna przetwornica 24V/12V.

Krótki test redakcyjny potwierdził dość powszechną opinię użytkowników tego radiotelefonu, że President Harry charakteryzuje się dużą czułością odbiornika oraz dużą głębokością modulacji, dochodzącą do 100%. Do ujemnych cech należy zaliczyć niską odporność na modulację skrośną.

Opinia użytkownika

Redakcji ŚR udało się namówić jednego z użytkowników radiotelefonu President Harry Classic do podzielenia się wrażeniami z pracy na tym urządzeniu.

W praktyce to bardzo sympatyczne, małe radio. Z racji niewielkich gabarytów można je zamontować prawie wszędzie. Ograniczeniem jest jedynie wyświetlacz LED. Kiedy umieścimy radio poniżej linii wzroku, to staje się on nieczytelny. Trzeba o tym pamiętać zanim powiercimy dziury w karoserii. Podobnie w słoneczny dzień. Mdle, zielonkawe cyferki ukryte za przydymio-

Częstotliwości kanałów CB [kHz]

01	26965	21	27215
02	26975	22	27225
03	26985	23	27255
04	27005	24	27235
05	27015	25	27245
06	27025	26	27265
07	27035	27	27275
08	27055	28	27285
09	27065	29	27295
10	27075	30	27305
11	27085	31	27315
12	27105	32	27325
13	27115	33	27335
14	27125	34	27345
15	27135	35	27355
16	27155	36	27365
17	27165	37	27375
18	27175	38	27385
19	27185	39	27395
20	27205	40	27405

nym szkieletem nie są w stanie konkurować ze światłem słonecznym.

Po prawej stronie obudowy znajdziemy bardzo przydatny przełącznik "0" i "5" czyli zera i piątki. Chodzi tu mianowicie o to, że radiotelefony zachodnie mają kanały częstotliwości zakończone na "5", zaś wschodnie na "0". Czyli ratunkowy kanał 9 radiotelefonu kupionego w Paryżu ma częstotliwość 27,065MHz, a w przypadku kupionego w Białymstoku będzie to częstotliwość 27,060MHz. Różnica niby mała, ale dogadać się już nie można. Dlatego tak ważne jest, aby zwłaszcza w przypadku wypraw mieszanych, radio miało możliwość pracy w obydwóch rastrach.

Przydałby się tu jakiś fabryczny opis, ale w instrukcji znowu nie ma o tym nawet słowa, a lakoniczne "0" i "5" umieszczone na obudowie laikowi niewiele mówi. Oznaczenie "0 - Polska", "5 - Zachód" wyjaśniłoby użytkownikowi wszystko, pomimo pozornie mało patriotycznej wymowy. No ale nie narzekajmy, dobrze, że ten przełącznik w ogóle jest.

Pamiętać należy, aby nie przełączać "0" - "5" w trakcie nadawania. Może to spowodować uszkodzenie końcówki mocy, co nie podlega naprawie gwarancyjnej.

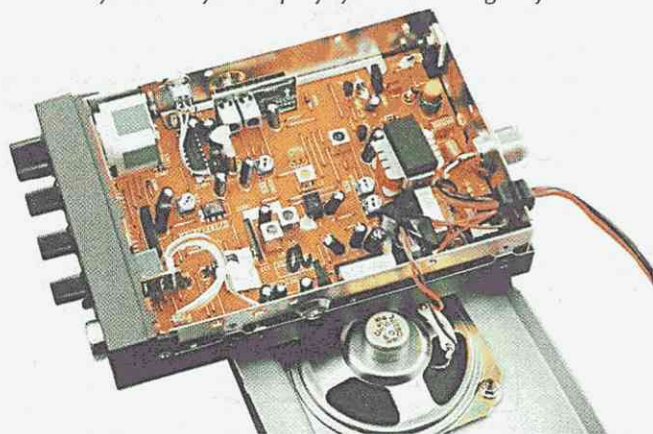
Głośniczek dynamiczny o średnicy 7 centymetrów zapewnia zupełnie dobry odbiór w nowoczesnym, cichym aucie, natomiast w Gaziku dobrze byłoby założyć głośnik dodatkowy, do którego gniazdko znajdziemy, na tylnej ścianie urządzenia, obok gniazda antenowego.

Radio doskonale sprawdza się w zakresie napięć od 8 do 18V. Jest to bardzo ważne o tyle, że radio będzie jeszcze działać, kiedy rozładujemy akumulator wyciągarką, jak i wtedy, kiedy rozreguluje się nam regulator alternatora. Podobnie ze stabilnością częstotliwości nadajnika. W całym zakresie napięć była akceptowalna.

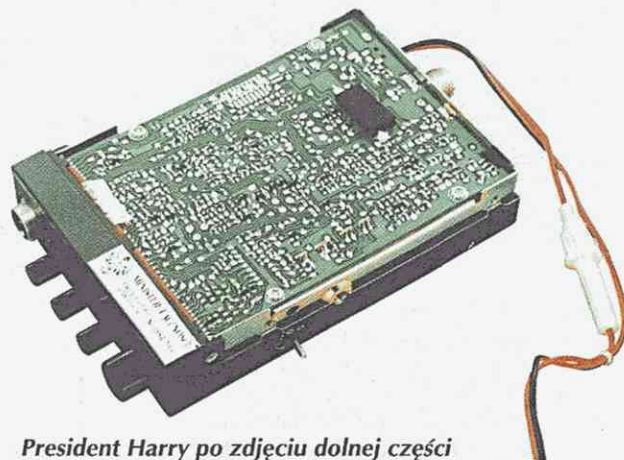
Moi korespondenci zgodnie podkreślali bardzo czytelną modulację i świetną jakość sygnału. Mnie bardzo podobało się ciepłe brzmienie odbiornika oraz doskonale działanie blokady szumów.

Podsumowując muszę stwierdzić, że President Harry Classic pomimo widocznego upływu czasu reprezentuje jeszcze zupełnie przyzwoity poziom. Jest dopracowany technicznie i sprawny w pełnym zakresie napięć. Ogólne dobre wrażenie psuje kiepski, mało kontrastowy wyświetlacz kanałów, nieporęczny kanciasty mikrofon oraz zdawkowa instrukcja obsługi. Najkrócej mówiąc jest to radiotelefon dla tych użytkowników, którzy podchodzą do sprawy łączności pragmatycznie i nie poszukują najnowszych rozwiązań układowych oraz stylistycznych. Doskonale modulacja nadajnika, wyważone i ciepłe brzmienie odbiornika, przełącznik rastrów w częstotliwościach "0" i "5", jak również przewidywana wieloletnia, bezawaryjna eksploatacja to jego główne walory, które w praktyce terenowej - są wszakże najistotniejsze.

SR



President Harry po zdjęciu górnej części obudowy; w bocznej ścianie widać domontowany przełącznik "0/5".

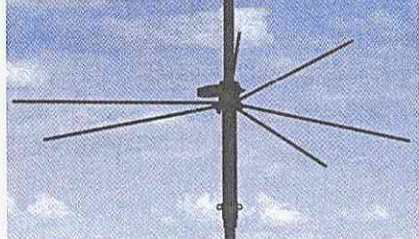


President Harry po zdjęciu dolnej części obudowy; po tej stronie jest wiele elementów SMD.

Poradnik antenowy

dla krótkofalowców amatorów i służb profesjonalnych

Jacek Matuszczyk
SP2MBE



"Poradnik antenowy..." dla krótkofalowców i służb profesjonalnych po 5 latach doczekał się drugiego wydania nakładem WKiŁ w Warszawie. Świadczy to o dużym zainteresowaniu tematyką antenową, podaną tu w sposób popularnonaukowy, czytelny nawet dla laików.

Część anten została wykonana i przetestowana przez autora, Jacka Matuszczyka SP2MBE, od 10 lat produkującego we własnej firmie anteny wy-

korzystywane przez służby profesjonalne (PSP, Policja, Pogotowie, PKP, WP itp.) oraz przez radioamatorów.

Poradnik jest przeznaczony głównie dla początkujących i średnio zaawansowanych radioamatorów oraz dla osób zajmujących się radiokomunikacją zawodowo. Kierując się tą zasadą, autor pominął trudne zagadnienia teoretyczne, skupiając się na praktycznych rozwiązaniach anten KF i UKF.

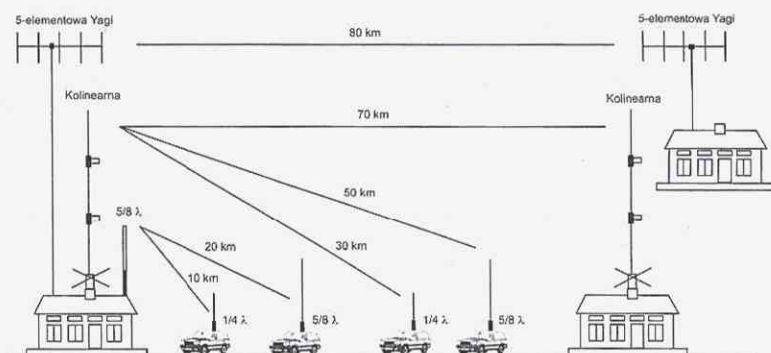
Książka zawiera podstawowe parametry, opisy budowy i zasady działania anten. Zaprezentowano również materiały stosowane do budowy anten, sposoby montażu i uziemienia. Poruszono dość kontrowersyjny temat określenia zasięgu łączności przy stosowaniu różnych typów anten.

Nowością drugiego wydania jest wprowadzenie rozdziałów o propaga-

cji fal radiowych oraz dział anten dla służb profesjonalnych. Rozszerzono działy opisujące anteny fabryczne i ich producentów oraz osprzęt: kable, złącza, uchwyty, maszty. Podano adresy firm zajmujących się produkcją i dystrybucją anten oraz ciekawe strony internetowe traktujące o antenach.

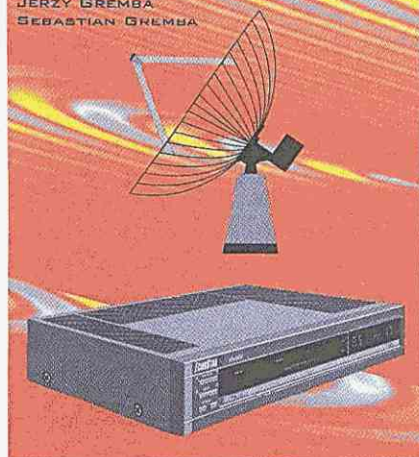
Na zamieszczonym rysunku, pochodzącym z książki, pokazano zasięg łączności prowadzonych z różnymi typami anten w pasmie VHF (148-173MHz).

Podobnie jak autor mamy nadzieję, że Poradnikiem antenowym zainteresują się nie tylko krótkofalowcy, ale również szefowie łączności komend policji, PSP, krajowi dealerzy radiotelefonów i anten oraz wszyscy ci, którzy z racji wykonywanego zawodu czy zainteresowań zajmują się radiokomunikacją.



Naprawa odbiorników satelitarnych

JERZY GREMBA
SEBASTIAN GREMBA



W tej książce wydanej nakładem Wiesława Haligowskiego z Gdańska autorzy (Jerzy i Sebastian Gremba) dokonali próby syntetycznego przedstawienia dużej ilości informacji przydatnych w serwisie odbiorników satelitarnych. Opisano w niej podstawowe zasady funkcjonowania transmisji sateli-

tarnej i rolę poszczególnych elementów toru nadawczego i odbiorczego SAT. Wiele miejsca poświęcono opisom działania wybranych modeli odbiorników satelitarnych takich jak: Dae Ryung CX99, Echostar SR 1500, Echostar SR 5500, Cambridge R1317, NEC 3022, Philips STU804, Grundig STR12 (200), Amstrad SRX100 (200), Pace SS6060 (SS9000), Strong SRT40, Telemax TX300.

W osobnym rozdziale opublikowano sposoby naprawy wielu odbiorników SAT jak: Amstrad SRX200 (SRD400, 500, 510/520), Pace serii SS3000/SS6000, Echostar SR5500, Maspro SRE90S, Spirit, Nimbus, Premier, Uniden UST7007 (8008), Nokia

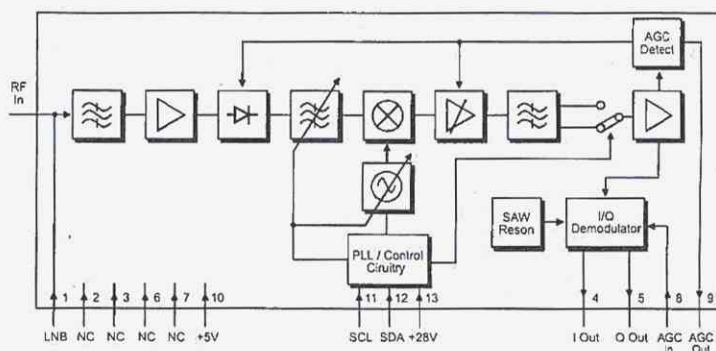
SAT1700 i SAT2202, NEC 3022, Grundig STR12.

Podano także aplikacje wielu układów scalonych (serii TDA, SL, XR, LC, LM) stosowanych w analogowych odbiornikach satelitarnych.

Bardzo przydatny podczas naprawy w SAT może okazać się przegląd głowic stosowanych w stopniach wejściowych odbiorników zarówno analogowych jak i cyfrowych.

Na rysunku poniżej zamieszczono przykładowy schemat blokowy głowicy 1795 DS.

Obydwie książki są dostępne m.in. w Księgarni Wysyłkowej AVT - patrz obok.





Poradnik antenowy dla krótkofalowców amatorów i służb profesjonalnych
Jacek Matuszczyk

Poradnik dla początkujących i zaawansowanych krótkofalowców. Zawiera parametry, opis budowy i zasady działania wszystkich typów anten zarówno krótkofalowych jak i ultrakrótkofalowych, w tym najnowszych typów anten magnetycznych i logarytmiczno-periodycznych.

str 240

36 zł

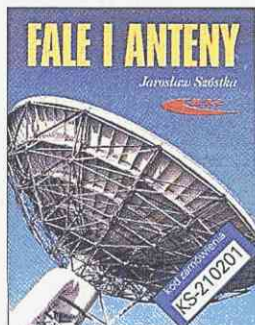


Naprawa odbiorników satelitarnych
Jerzy Gremba, Sebastian Gremba

Książka zawiera podstawowe informacje poświęcone naprawom odbiorników satelitarnych. Omówiono w niej zasady funkcjonowania transmisji satelitarnej i rolę poszczególnych elementów toru nadawczego i odbiorczego.

496 str.

43 zł



Fale i anteny
Jarosław Szóstka

472 str.

40 zł



Konstrukcje krótkofalarskie dla zaawansowanych
Andrzej Janeczek

272 str.

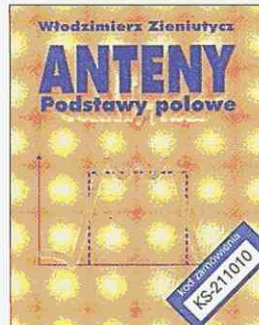
25 zł



Złote lata radia w II Rzeczypospolitej
Roman Stinzing, Eugeniusz Szczygiel, Henryk Berezowski

156 str.

50 zł



Anteny Podstawy polowe
Włodzimierz Zieniutycz

124 str.

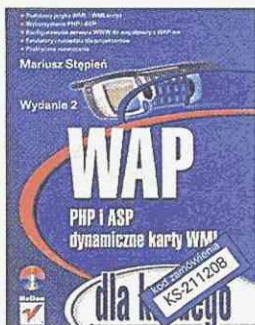
22 zł



Krótkofalarstwo i radiokomunikacja Poradnik
Łukasz Komsta

252 str.

45 zł



WAP PHP i ASP Dynamiczne karty WML
Mariusz Stępien

180 str.

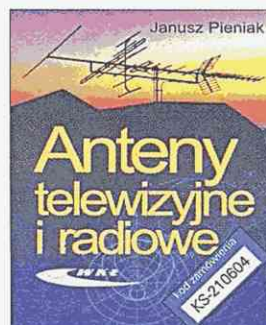
29 zł



Poznajemy Protel 99 SE

36 str.

20 zł



Anteny telewizyjne i radiowe
Janusz Pieniak

191 str.

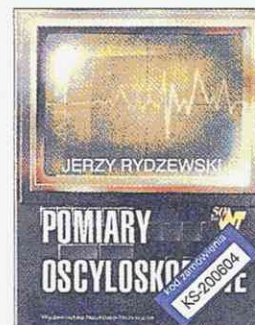
32 zł



RS 232C Praktyczne programowanie Od Pascala i C++ do Delphi i Buildera
Andrzej Daniluk

321 str.

39 zł



Pomiary oscyloskopowe
Jerzy Rydzewski

242 str.

25 zł

Książki można nabyć również w naszym sklepie internetowym - www.sklep.avt.com.pl

Zamówienia realizujemy do wyczerpania zapasów magazynowych

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10% i koszty przesyłki 11,60 zł		Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 14,80 zł		
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji		
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość		
3.....			tel..... Data..... Podpis (czytelny).....		
4.....					
Proszę o wystawienie faktury VAT <input type="checkbox"/> paragonu <input type="checkbox"/> Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i upoważniam AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.			nr NIP..... pieczęć.....		

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie i wysłać do nas:

AVT - Księgarnia Wysyłkowa
01-900 Warszawa 118, skr.poczt.72,

(22) 835-66-88; 835-67-67,
tel. (22) 864-64-82

dhavt@avt.com.pl

SR 7/2002

Dzień dobry państwu! Tu Radio Warna



W latach sześćdziesiątych, siedemdziesiątych i osiemdziesiątych miniego wieku bardzo popularnym wśród Polaków miejscem spędzania letnich urlopów było wybrzeże Morza Czarnego. Obok turystów znad Wisły do Bułgarii przyjeżdżali żądni wakacyjnego wypoczynku obywatele innych europejskich państw. Nic więc dziwnego, że zauważyli to Bułgarzy: chcieli jeszcze bardziej uatrakcyjnić pobyt letnikom i przybliżyć im swój kraj. W 1964 roku powstał pomysł, aby do turystów wypoczywających w okolicach Warny, Złotych Piasków i Słonecznego Brzegu skierować specjalny program radiowy. Już w 1965 roku idea wakacyjnego radia została zrealizowana i w eter poływały wielojęzyczne zapowiedzi, między innymi po rosyjsku, angielsku, niemiecku, czesku oraz francusku. Nie zapomniano o Polakach, do których również kierowano polskojęzyczne audycje. Programy były nadawane przez sześć miesięcy w ciągu roku na fali średniej 388 metrów, czyli 773kHz. Swoim zasięgiem Radio Warna obejmowało jedną trzecią obszaru Bułgarii.

Z Polską Sekcją przez 25 lat jej istnienia było związanych wiele osób. Jedną z pierwszych była dziennikarka Polskiego Radia Warszawa Marzena Iliewa. Najdłużej, bo 20 lat, pracowała w radiu Danuta Łuczak-Filczewa. Pani Danuta była szefem, a zarazem redaktorką, tłumaczką i spikerką Redakcji Polskiej Radia Warny. Do Bułgarii przyjechała z Pabianic jako absolwentka sławistyki Uniwersytetu Warszawskiego. Od razu stała się skarbem rozgłośni

w Warnie. W radiowej pracy wspierał ją młody bułgarski inżynier, absolwent wydziału budowy okrętów Politechniki Gdańskiej Iwan Hadżijew. Mimo codziennych obowiązków zawodowych w stocznii, znajdował czas na przygotowanie materiałów do programu oraz na wystąpienie przed mikrofonem w dobrze znanym sobie języku. W międzyczasie Hadżijew ukończył studia dziennikarskie w Bułgarii (zmarł w Warnie w 1999 roku.) Równolegle do 1973 roku przed radiowym mikrofonem występowała Bożena Kazakowa. W 1974 roku redakcję zasilila pochodząca z Wrocławia, z wykształcenia ekonomistka, Łucja Stankowa. Z Radiem Warny w różnych okresach współpracowały także wywodząca się z Poznania Wiesława Jordanowa, polonistka z Wrocławia Jadwiga Manołowa oraz studiująca w Warnie głogowianka Grażyna Chorążkiewicz. W miesiącach letnich, na mocy umowy między radiofonią polską i bułgarską, jako lektorzy pracowali w Radio Warny znani dziennikarze z Warszawy i Gdańska, między innymi: Mieczysław Marciniak, Grzegorz Dziemidowicz, Jerzy Motyka, Zbigniew Pieciul oraz Jerzy Małczyński.

Przed mikrofonami Redakcji Polskiej Radia Warny występowały setki znanych i mniej znanych Polaków. Byli wśród nich aktorzy, piosenkarze, politycy, dziennikarze, naukowcy oraz "zwykli" turyści. W tym miejscu warto przywołać kilka nazwisk: Andrzej Łapicki, Roman Malinowski, Maryla Rodowicz, Edyta Wojtczak, Wanda Falkowska oraz ambasador Polski w Bułgarii Tadeusz Wasilewski. Formuła żywego radia powodowała, że na antenie nie brakowało również rozmów ze słuchaczami. Jak wspomina szefowa redakcji Danuta Łuczak-Filczewa, czasami Redakcja Polska Radia Warny zamieniała się w wielki polski klub, w którym spotykali się rodacy ze wszystkich zakątków Polski. Rozpiętość wieku słuchaczy polskich audycji była bardzo duża: od 6 do 75 lat.

Obok osobistych kontaktów do redakcji napływały ogromne ilości listów. Sekcja Polska otrzymywała ich najwięcej spośród wszystkich sekcji językowych Radia Warny. Wielokrotnie pracownicy radia byli zdziwieni adresami, jakie pisano na kopertach: "Lato z radiem" lub "Polskie Radio".

Wakacyjne Radio Warny to nie tylko prognoza pogody i bieżące wiadomości z Bułgarii, Polski i świata. To rów-

nież cykliczne audycje: "Czy znacie Bułgarię?", "Bułgaria - kraj turystyki", "Wybitni Bułgarzy", "Bułgarska twórczość ludowa", "Bułgaria z bliska" oraz "Pożyteczne, ciekawe, zabawne". W programach przedstawiano dzieje Bułgarii i zachęcano do wędrowek po tym kraju. Nic więc dziwnego, że nadawane codziennie słowno-muzyczne programy gromadziły przy odbiornikach wielu polskich słuchaczy. Z uwagi na wzrastającą z roku na rok liczbę zmotoryzowanych turystów, zaistniała w eterze specjalna audycja: "Dla zmotoryzowanych".

Ilość audycji i czas emisji były wielokrotnie zmieniane. W latach siedemdziesiątych były na przykład nadawane dwa półgodzinne programy, o 9.00 i 12.00. W późniejszym okresie rano emitowano pięciominutowy dziennik, a po południu półgodzinny blok programowy. Były też lata, gdy audycja popołudniowa trwała nawet 60 minut, zaś dziennik radiowy nadawano wieczorem, po godzinie 21. Ogólnie Radio Warny nadawało od 35 do 65 minut polskiego programu dziennie, przez wszystkie dni tygodnia, nie wyłączając niedziel. Mimo że program w języku polskim był emitowany tylko przez 6 miesięcy w ciągu roku, Redakcja Polska pracowała cały rok. W sezonie jesienno-zimowym opracowywano programy słowno-muzyczne i tłumaczono teksty poświęcone Bułgarii. W tym okresie redaktorzy mogli skorzystać z urlopowego wypoczynku i odwiedzić ojczysty kraj.

O programach Radio Warny pisało kilka gazet ukazujących się w Polsce. Informację o Radio Warny zamieścił również szwedzki biuletyn Sweden Calling Dx-ers (w numerze 1900 z 12 sierpnia 1986 roku). Z wiadomości tej wynikało, że w 1986 roku Radio Warny nadawało trzydziestominutowe programy po polsku, rosyjsku, czesku, niemiecku, francusku i angielsku.

Przez 25 lat w czasie wakacji słuchacze mogli codziennie usłyszeć zapowiedź "Dzień dobry państwu! Tu Radio Warny...". W kwietniu 1990, po wielu latach istnienia na falach eteru, rozwiązano Redakcję Polską Radia Warny. W tym samym roku zamilkła również Sekcja Czeska, a w następnych latach przestały istnieć pozostałe redakcje językowe wakacyjnego Radia Warny.

Jarosław Jędrzejczak

"Euro Eco Meeting Złotów"

Dyplom propaguje miasto Złotów i idee ekologiczne. Warunkiem uzyskania dyplomu jest przeprowadzenie trzech łączności ze stacją okolicznościową SNOEEM w latach 1995-2002 lub przeprowadzenie trzech łączności lub nasłuchów w miesiącu lipcu br. ze stacją SNOEEM oraz ze stacją SP3CZH, SP3DBD, SQ3EPE, SQ3GJQ (łączność ze stacją okolicznościową jest obowiązkowa).

Wydawcą dyplomu jest Klub łączności SP3KJH przy ZDK w Złotowie. Koszt dyplomu 10 zł, wpłatę należy przelać na adres: Awar Manager Wiesław Parys SQ3GJQ, ul. Obr. Warszawy 43/1, 77-400 Złotów.



"700 lat Świebodzina", cd

Regulamin dyplomu był zamieszczony miesiąc temu. Warto dodać, że w dniach od 31.05.02 r. do 2.06.02 r. w ramach IV zlotu Szkolnych Klubów Europejskich woj. lubuskiego pracowała ze Świebodzina okolicznościowa stacja 3Z0SKE. Stacja ta przyznawała 10 pkt. do dyplomu "700 lat Świebodzina". QSL za łączności via SP3IBM via biuro lub Czesław Czeszyński, Os. Łużyckie 49/6, 66-200 Świebodzin.



"Dni Ornety 2002"

Dyplom "Dni Ornety 2002" jest wydawany z inicjatywy Zarządu Miasta i Gminy Ornet oraz Warmińskiego Stowarzyszenia Krótkofalowców w Braniewie (jest realizacją statutową Warmińskiego Stowarzyszenia Krótkofalowców o promowaniu Ziemi Warmińskiej).

Dyplom zaliczany jest do dyplomu "Ziemia Warmińska" i mogą go uzyskać nadawcy i nasłuchowcy.

Warunkiem uzyskania dyplomu przez nadawców było przeprowadzenie w okresie od 7.06.2002 do 9.06.2002 roku dwóch łączności ze stacją SP4YZW/4 (każda innego dnia na dowolnym paśmie KF i dowolną emisją). Nasłuchowcy muszą odebrać stacje pracujące z SP4YZW/4 również minimum dwa razy, każdy innego dnia.

Radiostacja SP4YZW/4 jest czynna przede wszystkim na pasmach 3500 do 3770kHz oraz 7000-7100kHz.

Dyplom jest bezpłatny i zainteresowani przesyłają jedynie zgłoszenia na adres SP2WGF (bez kart QSL i wykazu łączności): Andrzej Trusewicz, 11-130 Ornet, ul. Sadowa 33 lub przez Internet: trusa@poczta.wp.pl

Jeszcze raz apelujemy do wydawców dyplomów oraz organizatorów zawodów o wcześniejsze nadsyłanie informacji do redakcji.

ICOM

GŁÓWNA
HURTOWNIA
I SERWIS
W POLSCE

IC-F1610 SUPER RADIO



Radiotelefon bazowo-przewoźny. Odbiornik z wyświetlaczem tekstu - pager. System lokalizacji pojazdu AVL-GPS. Zmiana kanału drogą radiową, wyjście na drukarkę, oddzielany panel przedni i sterowanie z komputera.

RADIOTELEFONY PROFESJONALNE VHF I UHF

Pasma 136-174MHz, 400-520MHz

IC-F310 i IC-F410



IC-F12 IC-F12/S IC-F22 IC-F22/S



IC-F510 i IC-F610



IC-F3GS/GT IC-F4GS/GT

RADIOTELEFONY DLA LOTNICTWA



IC-A3, IC-A5 IC-A23

IC-A110 EURO 118-136,975MHz, 36W pep.

RADIOSTACJE MORSKIE VHF I KF



IC-M503

z DSC i dodatkowym manipulatorem

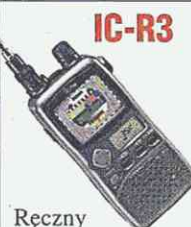


IC-M1V EURO

PROFESJONALNE RADIOTELEFONY NA PASMA AMATORSKIE

Wszystkie najnowsze modele firmy Icom

ODBIORNIKI RADIOKOMUNIKACYJNE I SKANERY



IC-R3

Ręczny odbiornik radiokomunikacyjny z kolorowym monitorem TV. 0,495-2450MHz.

IC-PCR1000

Odbiornik radiokomunikacyjny jako modem zewnętrzny do komputera PC. 0,01-1300MHz.



**ATRAKCYJNE CENY.
POSZUKUJEMY FIRM
WSPÓŁPRACUJĄCYCH
I DEALERÓW.**
www.escort.com.pl

Escort

Autoryzowany dealer i serwis Icom.
Autoryzacja SRS AB.

ul. Energetyków 9
70-656 Szczecin
tel.: (091) 4624-379,
4624-408
faks: 4624-353

ABC radiokomunikacji (1)

W artykule opisano wszystkie zagadnienia dotyczące służbowej łączności radiowej, wykorzystywanej w służbach profesjonalnych (straż pożarna, policja, kolej, pogotowie ratunkowe, radio-taxi, straż miejskie, energetyka, gazownictwo itp.).

Materiał ten z pewnością będzie przydatny dla Czytelników przygotowujących się do egzaminu na licencję radiooperatora.

Wszystkie wiadomości teoretyczne dotyczące rozchodzenia się i propagacji fal radiowych, anten i sprzętu radiowego podane są w sposób jasny i przejrzysty, tak aby były zrozumiałe nawet dla osób nie mających styczności z łącznością radiową. Opisane zostaną również typy i rodzaje sprzętu oraz anten stosowane w łączności profesjonalnej oraz podane zostaną w sposób popularno-naukowy praktyczne wiadomości dotyczące zasięgów łączności, sposobu montażu sprzętu radiowego i anten.

Prąd, fale

Fale radiowe zostały odkryte już ponad 100 lat temu, lecz ich praktyczne zastosowanie do łączności na odległość wprowadzili tacy ojcowie radia jak np. Marconi. Czym jest fala radiowa, zwana również falą elektromagnetyczną? Fala elektromagnetyczna nierozdzielnie związana jest z prądem elektrycznym. Naokoło ładunków elektrycznych np. elektronów powstaje pole elektryczne. Oprócz pola elektrycznego istnieje również drugie pole - pole magnetyczne, wytwarzane np. przez magnesy stałe. Linie sił tego pola można wizualnie zaobserwować kładąc pod kartką papieru, na którą nasypało się opiłki żelazne, magnes. Opiłki będą układać się wzdłuż linii sił pola magnetycznego, pomiędzy dwoma biegunami magnesu.

Podobnie, zbliżając kompas do przewodu w którym płynie prąd elektryczny, zaobserwujemy, że wskazówka kompasu zwróci się w kierunku przewodu! Okazuje się, że przewód, przez który płynie prąd, wytwarza również pole magnetyczne. To zjawisko znalazło zastosowanie w konstruowaniu elektromagnesów oraz silników elektrycznych.

Na podstawie podanych powyżej zjawisk należy zwrócić szczególną uwagę na ścisły związek pomiędzy prą-

dem elektrycznym a polem magnetycznym. Jeżeli przez przewodnik płynie prąd (wymuszony ruch elektronów), to dookoła przewodnika powstaje pole magnetyczne. Biorąc pod uwagę to, że elektrony zostają wprowadzone w ruch pod wpływem pola elektrycznego, można powiedzieć, że pole elektryczne wytworzyło pole magnetyczne! Można również odwrócić kolejność powstawania pól i przesuwając magnes wewnątrz cewki z przewodnika wytworzyć w nim ruch elektronów, a zatem przepływ prądu. Jest to najprostszy sposób objaśniający działanie prądnicy czy generatora.

Powstający prąd jest prądem zmiennym, tzn. o zmiennej w czasie amplitudzie (napięciu). Zmiana ta ma charakter okresowy, powtarzający się, a dzięki określeniu czasu trwania okresu możemy określić jego częstotliwość, która jest odwrotnością okresu. Na **rysunku 1** pokazano przykładowy prąd zmienny i zależność pomiędzy okresem a częstotliwością. Należy również zwrócić uwagę, że poza zmianą amplitudy (napięcia), w czasie zmienia się również kierunek przepływu prądu. I tak np. prąd w sieci energetycznej posiada częstotliwość 50Hz (50 okresów/na sekundę), oznacza to, że prąd 50 razy w ciągu sekundy zmienia kierunek przepływu w przewodniku! Zauważmy teraz, jak szybko się zmienia kierunek prądu o częstotliwości VHF np. 149MHz (częstotliwość nadajników SP) - 149 000 000 razy na sekundę prąd zmienia kierunek w przewodniku. Jeżeli teraz taki przewód zasiliłyśmy prądem o wysokiej częstotliwości, to wokół niego wytworzy się pole magnetyczne, które spowoduje powstanie naokoło pola elektrycznego to znowu pole magnetyczne itd. - powstanie pole elektromagnetyczne, które zacznie rozchodzić się w przestrzeń z prę-

dkością światła (ok. 300 000 km/s). Jest to prędkość duża w skali Ziemi, fala elektromagnetyczna może okrążyć Ziemię w ciągu 1 sekundy ponad 7 razy, lecz w skali kosmosu nie jest to prędkość "zabójcza". Światło (fala elektromagnetyczna) dociera ze Słońca do Ziemi dopiero po ok. 8 minutach.

Co dalej z tą falą?

Wracając jednak do naszej fali elektromagnetycznej, możemy ją wykorzystać do przesyłania sygnałów, dlaczego? Otóż fala wysłana z naszego przewodnika (anten) rozchodząc się w przestrzeni ulega osłabieniu i rozproszeniu, powoduje jednak wszędzie na swojej drodze powstawanie prądów we wszystkich przewodnikach (tak jak magnes zbliżony do przewodnika). Są to prądy bardzo małe (milionowe części wolta), są tym słabsze im dalej od naszej anteny, lecz tym większe im dłuższy przewód służy nam za antenę odbiorczą.

Fala, która dotarła do naszej anteny odbiorczej - przewodnika, aby mogła być użyteczna dla naszych uszu musi zostać "wprostowana" - detekcja i wzmacniona. Tak powstały pierwsze odbiorniki "kryształkowe". Długi drut - antena, detektor kryształkowy i słuchawki. W ten sposób nasi dziadkowie odbierali pierwsze stacje radiofoniczne. Nie było jeszcze wtedy wzmacniaczy, zatem aby usłyszeć stacje radiowe trzeba było stosować słuchawki, które zamieniały drgania sygnału elektrycznego na drgania membrany.

A teraz trochę teorii. Jak już wspomniano, częstotliwość, czyli zmiany okresu prądu zmiennego w czasie można połączyć z drugim ważnym parametrem fali radiowej - długością fali. Zależność ta jest następująca:

$$\lambda = c / f$$

gdzie:

λ - długość fali w m

c - prędkość światła (~ 300.000.000 m/s)

f - częstotliwość w Hz (1/s)

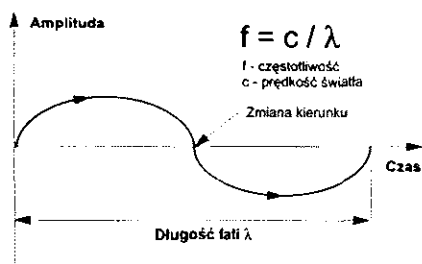
Aby przy wielkich częstotliwościach nie podawać długich liczb, wprowadzono przedrostki literowe: k (kilo), M (mega), G (giga), przed znakiem 1Hz (1 Herc) i tak:

- 1.000Hz = 1kHz

- 1.000.000Hz = 1MHz

- 1.000.000.000 Hz = 1GHz

I tak np. długość fali pasma SP (149MHz) wynosi ok. 2m. Zapoznajmy



Rys. 1. Zależność pomiędzy długością fali i częstotliwością

się teraz z umownym podziałem jaki wprowadzono dla fal elektromagnetycznych w zależności od ich częstotliwości:

- do 300kHz - fale długie
- 300kHz-1MHz - fale średnie
- 1MHz-50MHz - fale krótkie
- 50MHz-1GHz - fale ultrakrótkie
- 1GHz-20GHz - mikrofały (radary, łączność satelitarna, itp.)

a wyżej to już tylko promienie rentgenowskie, gamma i światło.

W naszych rozważaniach będą nas interesowały fale ultrakrótkie nazywane również z angielskiego VHF i UHF, które wykorzystywane są do łączności służbowej.

Podział i charakterystyka fal radiowych

Dlaczego wybrano akurat tak wysokie częstotliwości, aby przesyłać wiadomości w łączności służb profesjonalnych (SP, policja, PKP, łączność morska, pogotowie ratunkowe, itp.)?

Należałoby wrócić do właściwości rozchodzenia się fal radiowych o różnych częstotliwościach.

Fale długie rozchodzą się na tzw. fali przyziemnej (rys. 2) tzn. ulegają za-
krzywieniu wraz z krzywizną Ziemi.

Mają jednak trzy zasadnicze wady:

- łatwo ulegają tłumieniu przez ziemię, przeszkody terenowe (zabudowa, lasy, wzgórza, itp), przez co aby były daleko słyszalne wymagają stosowania nadajników o dużych mocach, tak jak np. radiostacja w Gąbinie moc 1GW (1 milion watów)!
- są podatne na wszelkiego rodzaju zakłócenia atmosferyczne (burze, wyładowania) oraz zakłócenia przemysłowe (silniki, spawarki, generatory itp.)
- wymagają stosowania długich anten, których długość musi być odpowiednia do długości fali - wspomniany maszt w Gąbinie miał (runął w 1995 roku) ponad 600 m wysokości.

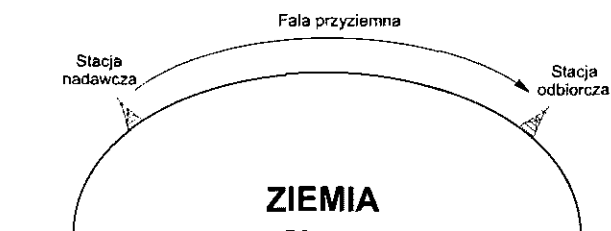
Podobne wady i zalety posiadają fale średnie.

Ciekawymi falami są fale krótkie. Ich najważniejszą zaletą jest duży zasięg przy stosunkowo niewielkich mocach nadajników i długości anten. Czym należy tłumaczyć duży zasięg fal krótkich? Otóż ulegają one odbiciu od zjonizowanych warstw atmosfery. Fala wysłana z nadajnika leci "do nieba" (rys. 3) ulega odbiciu od zjonizowanej warstwy atmosfery tzw. jonosfery i wraca do Ziemi. Ziemia odbija falę jak piłkę w "niebo" i znów zjawisko się po-

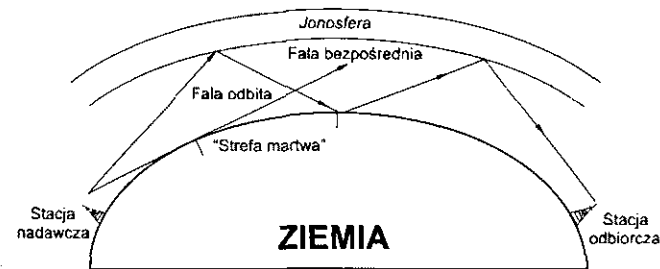
wtarza. Po kilkukrotnych odbiciach fala może dotrzeć na drugi koniec Ziemi i zostać tam odebrana. Ciekawym zjawiskiem jest to, że o ile stacja nadawcza będzie słyszana w odległości np. 5000km, nie będzie jej słychać już 100km od radiostacji! Tłumaczy się to tzw. strefą "martwą" wyznaczoną odległością "pierwszego skoku" Ziemia-jonosfera-Ziemia. Wiedzą o tym dobrze np. użytkownicy CB radia (pasmo 28MHz), kiedy w południe lepiej słychać stacje z Włoch i Francji, niż bliskie stacje lokalne w Polsce.

Fale krótkie mają jednak zasadniczą wadę a mianowicie zależność zasięgów od wahań pory dnia, pory roku, pływów na Słońcu, które to czynniki wpływają na "płynną" warstwę jonosferyczną. Ponadto fale krótkie są również podatne na zakłócenia atmosferyczne i przemysłowe, co obniża ich skuteczny zasięg i czytelność.

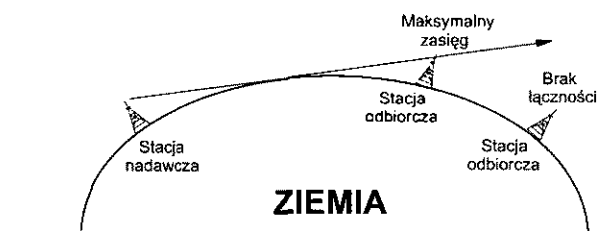
Fale ultrakrótkie są praktycznie niewrażliwe na zakłócenia wszelkiego rodzaju, stąd stacje radiofoniczne "ulożowały się" w ich zakresie (80-100MHz). Mają jednak zasadniczą wadę - ograniczony zasięg spowodowany krzywizną Ziemi. Nie ulegają one praktycznie odbiciu ani załamaniu i roz-



Rys. 2. Łączność radiowa na fali przyziemnej



Rys. 3. Łączność radiowa na fali odbitej od jonosfery

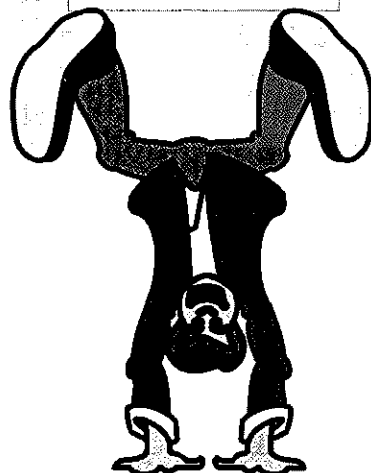


Rys. 4. Łączność radiowa na fali prostoliniowej UKF

R E K L A M A

III STAJEMY NA GŁOWIE !!!
DLA NASZYCH KLIENTÓW

RADIOTELEFONY
ANTENY
MONTAŻ
SZKOLENIA



PPHU "JACK"
mgr inż. Jacek Matuszczyk
PRODUCENT ANTEN
DEALER RADIOTELEFONÓW
MOTOROLA, RADMOR, ICOM



86-102 Grudziądz, Parski 18
tel./fax. 056 468 1009
tel.kom. 0608 468 100
e-mail: antena@dlr.pl
www.antena.dlr.pl

chodzą się po liniach prostych (rys. 4). Posiadają zasięg dohoryzontalny, który praktycznie jest tym większy im wyżej zamontowane są anteny nadawcza i odbiorcza (anteny "widzą się"). W praktyce zasięg łączności w paśmie VHF ogranicza się do 100km. Występują sporadycznie warunki do nawiązywania dalekosiężnych łączności, powyżej 500km, ale są to krótkie okresy występujące głównie w zimie i przy większej aktywności słonecznej. Łącznościowcy spotkali się niejednokrotnie z takimi "podwyższonymi" warunkami propagacyjnymi, ale należy je traktować marginalnie.

Nadajnik, odbiornik, antena

Aby nawiązać dwustronną łączność radiową musi być przynajmniej dwóch korespondentów, którzy posiadają urządzenie nadawczo-odbiorcze (radiostacja, radiotelefon) i połączoną z nim antenę. Ogólnie panuje przekonanie, że o łączności decyduje urządzenie nadawczo-odbiorcze. Otóż nic bardziej błędnego! O skuteczności i dużym zasięgu łączności w 80% decyduje sprawna, skuteczna, wysoko usytuowana antena. Ze względu na prostoliniowy dohoryzontalny charakter rozchodzenia się fal ultrakrótkofalowych VHF (opisany powyżej) zwiększanie mocy nadajnika nie wpływa tak znacząco na poprawienie zasięgu jak "widzenie się" anten.

Usystematyzujmy w tym miejscu nazewnictwo urządzeń nadawczo-odbiorczych:

- radiostacja to skrzynka z dużą ilością galek, możliwością płynnej zmiany częstotliwości,
- radiotelefon to skrzynka, działająca podobnie jak telefon, z tym, że łączność odbywa się na z góry wybranych i zaprogramowanych kanałach lecz nie można jednocześnie mówić i słuchać (o duplexie powiemy póź-

niej), nie trzeba nic dostrajać, itp.

Radiostację można porównać do drogiego, profesjonalnego aparatu fotograficznego, w którym aby zrobić zdjęcie należy ustawić przysłonę, migawkę, ostrość, głębię itp. A radiotelefon do prostego, fotograficznego aparatu kompaktowego, gdzie wystarczy "nadsunąć" przycisk wyzwalacza, patrząc w okienko.

Pozostajemy zatem przy radiotelefonie. Obecnie stosowane nowoczesne radiotelefony składają się z nadajnika i odbiornika, przełączanego przyciskiem nadawanie-odbior (tryb simplex - w danej chwili można tylko nadawać lub odbierać). Aby maksymalnie uprościć obsługę posiadają z góry zaprogramowane kanały częstotliwości, które można wybierać obrotowym przełącznikiem lub z klawiatury.

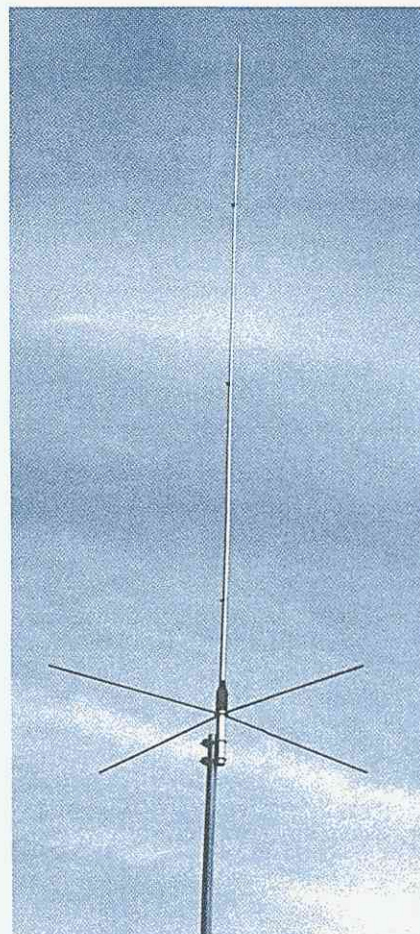
Nadajnik posiada również ustaloną moc, zależną od wymogów użytkownika i zasięgu danej sieci radiowej. Podstawowym parametrem części odbiorczej radiotelefonu jest jego czułość, czyli zdolność odbierania słabych sygnałów. Każdy odbiornik radiotelefonu posiada tzw. blokadę szumów, tzn. jeżeli nikt nie nadaje jest cicho. Blokadę tą może utworzyć sama fala radiowa o danej częstotliwości (od korespondenta) lub fala z tzw. selektywnym wywołaniem.

Na czym to polega. Wraz z falą radiotelefonu nadający wysyła ciąg sygnałów kodowych, które otwierają blokadę tylko określonego korespondenta lub korespondentów. Dzięki temu nikt niepowołany nie może połączyć się z wybraną stacją!

Większość radiotelefonów posiada różne dodatkowe "bajery" i ułatwienia, jak np. wołanie na ratunek, czy "praca samotnego". Nie będziemy się jednak w tym miejscu zajmować nowinkami technicznymi.



Radiotelefon



Antena bazowa 3 x 5/8 λ.

Skupmy się na najistotniejszym elemencie łącza radiowego, jakim jest antena. W radiotelefonach przenośnych antenę stanowi najczęściej zwinięty w cewkę kawałek przewodu w gumowej osłonie. Jest to tzw. antena helikalna, która jest rozwiązaniem kompromisowym między długością a skutecznością. Antena jest tym lepsza im jest dłuższa, im bardziej odpowiada długością długości fali, na której pracuje (lub jej wielokrotności) i im jest lepiej dopasowana opornościowo do nadajnika.

Typowe długości anten stosowanych w łączności w paśmie VHF to:

- 1/4 λ (ok. 0,5m) - antena samochodowa i bazowa,



Stacjonarna radiostacja krótkofalowa



Radiotelefon przenośny

- $1/2 \lambda$ (ok. 1m) - antena bazowa,
- $5/8 \lambda$ (ok. 1,2m) - antena samochodowa i bazowa,
- $3 \times 5/8 \lambda$ (ok. 4m) - antena bazowa.

Anteny można podzielić również ze względu na zastosowanie: do radiotelefonów przenośnych (nasobne, portable), do radiotelefonów przewoźnych (mobile) oraz do stacji bazowych. Ze względów technicznych oraz wygody użytkowania radiotelefony przenośne będą miały anteny najkrótsze (heli-kalne lub ćwierćfalowe) o długościach do 0,5m, a stacje bazowe najdłuższe, które w praktyce dochodzą długością do 5m (np. prod. Radmor).

Typowe anteny przewoźne posiadają długość od 0,5 do 1,5m. Anteny długie zapewniają większy zasięg ze stacją bazową i przenośnymi lecz są bardziej podatne na uszkodzenia w czasie jazdy (niskie gałęzie) lub przy wjeździe do garażu. Przy antenie długiej na pojeździe może dodatkowo powstawać, przy większych odległościach od stacji bazowej efekt tzw. "sztachetowania", czyli zmiany siły sygnału powstałego w wyniku "bujania" się anteny w czasie jazdy. W praktyce może to powodować cykliczne otwieranie i zamykanie blokady szumów w radiotelefonie, co utrudnia zrozumienie komunikatów. Aby ten efekt zminimalizować stosuje się anteny z "batem" stożkowym, którego średnica zmniejsza się ku górze. Antena taka lepiej "trzyma pion" w czasie jazdy.

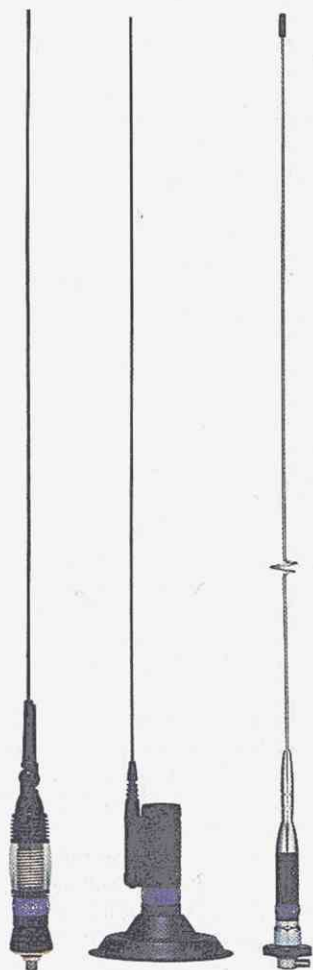
Anteny bazowe mogą mieć długość od 0,5 do 5m. Im dłuższa antena tym większy zasięg. Długość anteny na zasięg łączności ma większy wpływ niż moc nadajnika w zakresie dostępnym dla SP (do 25W). Należy o tym pamiętać decydując o wyborze anteny lub mocy radiotelefonu. Jako proste porównanie podam, że z anteną o długości 5m i mocą nadajnika 5W można uzyskać w tych samych warunkach terenowych większy zasięg niż z anteną ćwierćfalową o długości ok. 0,5m i mocą nadajnika 25W!

W następnych odcinkach niniejszego artykułu opisane zostaną typy anten (różnych producentów), ich parametry i wpływ na zasięg łączności, maszty oraz kable zasilające. Następnie dokonany zostanie przegląd obecnie stosowanych radiotelefonów, ich możliwości i ułatwień w łączności służbowej. Na koniec podane zostaną sposoby montażu anten, radiotelefonów, doboru kabli zasilających, odgromników oraz uziemień, praktyczne prace warsztatowe oraz wykaz firm produkujących i sprzedających radiotelefony, anteny i osprzęt do służbowej łączności radiotelefonicznej w Polsce.

Jacek Matuszczyk SP2MBE

Literatura:

J. Matuszczyk: Poradnik antenowy dla krótkofalowców. Wkił, wyd. I, 1996
A. Kniaziew: Jak działa radiostacja. WMON, 1956



Anteny przewoźne

RFM
RF Monolithics, Inc.

RF Monolithics

amerykański producent układów RF, w zakresie częstotliwości od 61MHz do 1333MHz, wykonanych w technologii SAW, oferuje m.in.:

- ◆ układy nadajników, odbiorników i transceiverów do bezprzewodowej transmisji sygnałów cyfrowych do 115,2kbps
- ◆ filtry w technologii SAW - od 303,825MHz do 916,5MHz
- ◆ rezonatory od 293MHz do 982MHz
- ◆ rezonatory do zastosowań CATV
- ◆ układy Clock i VCO
- ◆ filtry GSM, WLAN IF, CDMA IF, W-CDMA IF



GAMMA

Sady Żoliborskie 13A, 01-772 Warszawa
tel./fax (022) 663 83 76, 663 98 87
e-mail: jarek@gamma.pl, www.gamma.pl

sterowany mikroprocesorem
zasilacz sieciowo-akumulatorowy 12V/10A
do radiotelefonów

Motorola GM-350
Motorola GM-360
Motorola GM-380
Maxon PM-100
Icom IC-F310
Radmor 3037

ZR 16

- zasilacz z radiotelefonem we wspólnej metalowej obudowie o niewielkich wymiarach
- wbudowany akumulator 12V/7Ah do zasilania radiotelefonu przy braku napięcia w sieci energetycznej
- do 24 godzin pracy radiotelefonu z akumulatora
- wygodna i bardzo łatwa obsługa, automatyczne ładowanie akumulatora
- mikroprocesorowe sterowanie zasilacza i kontrola stanu akumulatora
- akustyczna sygnalizacja braku napięcia w sieci energetycznej i rozładowania akumulatora
- optyczna sygnalizacja rodzaju zasilania, stopnia naładowania i rozładowania akumulatora
- pełne zabezpieczenie akumulatora przed przeladowaniem lub nadmiernym rozładowaniem
- automatyczne wyłączenie radiotelefonu i zasilacza przy całkowitym rozładowaniu akumulatora



Obudowa zasilacza może być przystosowana do radiotelefonu dowolnego typu

Producent: **KROKUS**

97-300 Piotrków Trybunalski,
ul. Wojska Polskiego 118,
tel./fax (0-44) 646 24 63,

krokus@kappa.com.pl, www.zasilacze.om.pl

Rodzaje świadectw operatora urządzeń radiowych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej (w kolejności od A do D, według zakresu uprawnień)

- 1) świadectwo klasy A operatora urządzeń radiowych - uprawniające do obsługi urządzeń radiowych pracujących we wszystkich zakresach częstotliwości przeznaczonych dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej na terytorium RP,
- 2) świadectwo klasy B operatora urządzeń radiowych - uprawniające do obsługi urządzeń radiowych pracujących w zakresach częstotliwości przeznaczonych dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej na terytorium RP wyższych od 30MHz,
- 3) świadectwo klasy C operatora urządzeń radiowych - uprawniające do obsługi urządzeń radiowych pracujących w następujących zakresach częstotliwości przeznaczonych dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej na terytorium RP: 3,550-3,750kHz, 14,050-14,150kHz, 21,050-21,200kHz, 28,050-28,500kHz, 50-52MHz, 144-146MHz i 430-440MHz,
- 4) świadectwo klasy D operatora urządzeń radiowych - uprawniające do obsługi urządzeń radiowych pracujących w następujących zakresach częstotliwości przeznaczonych dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej na terytorium RP: 144-146MHz, 430-440MHz.

Zakres wymogów egzaminacyjnych na świadectwo operatora urządzeń radiowych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej

1. Osoba ubiegająca się o świadectwo operatora urządzeń radiowych klasy A powinna wykazać się:

- 1) wiedzą techniczną z zakresu radioelektroniki w zakresie:
 - a) teorii elektryczności, elektromagnetyzmu i radiotechniki: przewod-

Licencje krótkofalarskie

Na prośbę wielu Czytelników przypominamy rodzaje świadectw operatora urządzeń radiowych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej oraz zakres wymagań egzaminacyjnych i wysokość opłat.

- nictwo elektryczne, źródła elektryczności, pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, sygnały sinusoidalne, niesinusoidalne i zmodulowane, moc i energia,
- b) budowy i zastosowania elementów elektronicznych, takich jak: rezystory, kondensatory, cewki, transformatory, diody, tranzystory, układy scalone,
- c) układów elektronicznych, takich jak: łączenie elementów obwodów, filtry, zasilacze, wzmacniacze, demodulatory, generatory, pętla synchronizacji fazowej (PLL),
- d) techniki odbioru radiowego, w tym: rodzaje odbiorników, ich schematy blokowe, budowa, działanie poszczególnych stopni, podstawowe parametry odbiorników,
- e) techniki nadawania, w tym: rodzaje nadajników, ich schematy blokowe, budowa i działanie poszczególnych stopni, podstawowe parametry nadajników,
- f) rodzajów i charakterystyk anten oraz rodzajów linii zasilających,
- g) propagacji fal radiowych,
- h) miernictwa radioelektronicznego, w szczególności pomiarów oraz budowy przyrządów pomiarowych:

- napięć i prądów - stałych, przemennych, wysokiej częstotliwości,
- częstotliwości, rezystancji, mocy, głębokości modulacji, współczynnika WFS,
- i) zakłóceń radioelektrycznych, w tym: źródeł zakłóceń, przyczyn zakłóceń w sprzęcie elektronicznym, urządzeń przeciwzakłóceńowych,
- 2) wiedzą z zakresu bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych i nadawczych, dotyczącą:
 - a) przepływu prądu elektrycznego przez ciało człowieka,
 - b) porażeń i ochrony przeciwporażeniowej,
 - c) udzielania pierwszej pomocy,
 - d) wpływu pola elektromagnetycznego na organizm ludzki,
 - e) ochrony środowiska naturalnego przed promieniowaniem elektromagnetycznym,
 - f) ochrony odgromowej,
 - g) przepisów przeciwpożarowych przy pracy z urządzeniami elektrycznymi,
- 3) znajomością przepisów i procedur operatorskich, krajowych i międzynarodowych, w tym:
 - a) międzynarodowego alfabetu fonetycznego,
 - b) kodu Q,
 - c) skrótów operatorskich,
 - d) sposobów porozumienia się w przypadku niebezpieczeństwa i klęsk żywiołowych,
 - e) znaków wywoławczych stosowanych w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej,
 - f) zakresów częstotliwości stosowanych w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej - krajowych i według Międzynarodowego Związku Radioamatorów (IARU),
- 4) znajomością międzynarodowych i krajowych przepisów stosowanych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej i satelitarnej amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej,
- 5) umiejętnością nadawania ręczne-



Wyszczególnienie opłat w zł, które winny uiścić osoby ubiegające się o uzyskanie świadectwa operatora urządzeń radiowych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej:

Świadectwo klasy	Opłata skarbową na wniosek	Opłata za egzamin	Opłata za wydanie świad.	Razem
A	5*	50	25	80
B	5	40	20	65
C	5	30	15	50
D	5	25	10	40

* w przypadku osób niepełnoletnich także 0,5 zł jako opłata skarbową na zgodę opiekuna prawnego na przystąpienie do egzaminu.

Data	Godz.	Miejsce egzaminu
Sierpień (sobota) ¹⁾		Harcerski Klub Łączności SP5ZIP, obóz harcerski w Augustowie
14.09.2002	10:00	OT PZK ul. Basztowa 15/17, Kraków - Zakopane, ul. Orkana 2 (kino Sokół)
14.09.2002	¹⁾	Klub Łączności SP2KFU, ul. Hallera 13, Golub-Dobrzyń
21.09.2002	10:00	OT PZK Szczecin - klub SP1ZCV Technikum Budowlane ul. Unisławski 32, Szczecin
21.09.2002	10:00	Klub Krótkofalowców SP9KRT, ul. Gen. Ziętka 60, Piekary Śląskie
Wrzesień ¹⁾		Oddział Terenowy PZK Łódź
12.10.2002	10:00	Klub Łączności LOK SP3KZL, al. Niepodległości 154, Piła
19.10.2002	10:30	Klub Radiokomunikacji i Informatyki przy ZSE, Lublin, ul. Wojciechowska 38
Październik ¹⁾		Klub Krótkofalowców PZK SP5PPK, ul. Krypska 31, Warszawa
16.11.2002	10:00	Klub Krótkofalowców SP9KRT, ul. Gen. Ziętka 60, Piekary Śląskie
Grudzień ¹⁾		Klub Krótkofalowców PZK SP5PPK, ul. Krypska 31, Warszawa
Każdy ostatni poniedziałek miesiąca ¹⁾	16:15 ¹⁾	Kujawsko-Pomorski Oddział Okręgowy URT w Bydgoszczy Podkarpacki Oddział Okręgowy URT w Rzeszowie Warmińsko-Mazurski Oddział Okręgowy URT w Olsztynie Wielkopolski Oddział Okręgowy URT w Poznaniu

¹⁾ do uzgodnienia (z miesięcznym wyprzedzeniem) Wymagane min. 15 osób.

¹⁾ po zgłoszeniu się minimum 15 osób na dwa tygodnie przed terminem sesji.

go, bez użycia klucza automatycznego, i odbioru "na słuch" przekazywanych znakami Morse'a grup kodowych, składających się z liter, cyfr i znaków przestankowych, z szybkością co najmniej 5 grup na minutę, przy czym:

- każda grupa kodowa powinna zawierać 5 znaków,
 - każdy z tekstów, nadawany lub odbierany, powinien zawierać 80% znaków literowych, 15% znaków przestankowych oraz 5% cyfr,
 - czas nadawania lub odbioru powinien być nie krótszy niż 3 minuty.
2. Osoba ubiegająca się o świadectwo operatora urządzeń radiowych klasy B powinna wykazać się wiadomościami i umiejętnościami określonymi w ust. 1 pkt 1-4.
3. Osoba ubiegająca się o świadectwo operatora urządzeń radiowych klasy C powinna wykazać się:
- wiedzą z radioelektroniki w zakresie:
 - podstaw elektryczności i radio-techniki
 - rodzajów, budowy i działania odbiorników radiowych,
 - rodzajów, budowy i podstawowych parametrów układów nadawczych,
 - rodzajów i charakterystyk anten oraz rodzajów linii zasilających,
 - propagacji fal radiowych,
 - pomiarów napięć i prądów stałych, przemiennych, wielkiej częstotliwości,
 - pomiarów rezystancji,
 - zakłóceń radioelektrycznych, w tym: źródeł zakłóceń, podsta-

wowych przyczyn powstawania zakłóceń, eliminacji zakłóceń,

2) wiedzą z zakresu bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych i nadawczych, dotycząc:

- przepływu prądu elektrycznego przez ciało człowieka,
 - porażeń i ochrony przeciwporażeniowej,
 - udzielania pierwszej pomocy,
 - ochrony odgromowej,
 - przepisów przeciwpożarowych przy pracy z urządzeniami elektrycznymi,
- 3) znajomością przepisów i procedur operatorskich, krajowych i międzynarodowych, w tym:
- międzynarodowego alfabetu fonetycznego,

- wybranych elementów kodu Q,
- wybranych skrótów operatorskich,
- sposobów porozumienia się w przypadku niebezpieczeństwa i klęsk żywiołowych,
- znaków wywoławczych stosowanych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej,
- zakresów częstotliwości stosowanych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej i rodzajów emisji, w zakresie odpowiedniej kategorii zezwolenia amatorskiego,
- znajomością krajowych przepisów stosowanych w amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej i satelitarnej amatorskiej służbie radiokomunikacyjnej,
- umiejętnością nadawania ręcznego, bez użycia klucza automatycznego, i odbioru "na słuch" przekazywanych znakami Morse'a grup kodowych, składających się z liter, cyfr i znaków przestankowych, z szybkością co najmniej 5 grup na minutę, przy czym:

- każda grupa kodowa powinna zawierać 5 znaków,
 - każdy z tekstów, nadawany lub odbierany, powinien zawierać: 80% znaków literowych, 15% znaków przestankowych oraz 5% cyfr,
 - czas nadawania lub odbioru powinien być nie krótszy niż 3 minuty.
4. Osoba ubiegająca się o świadectwo operatora urządzeń radiowych klasy D powinna wykazać się wiadomościami i umiejętnościami określonymi w ust. 3 pkt 1-4.

Egzaminy na świadectwa operatora są organizowane przez Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty. Przewidywany harmonogram tych egzaminów jest zamieszczony w tabeli.



Pytania i wątpliwości Członków Klubu jak również zgłoszenia firm przyjmujemy telefonicznie lub faksem pod numerem telefonu: (22) 864 58 49 lub e-mailem: klub@avt.com.pl. Najświeższe informacje o Klubie AVT-e na stronach: www.klub.avt.com.pl

klub AVT elektronika

Uprawnienia członka „Klubu AVT-e” nabywa każdy prenumerator jednego (lub kilku) z czterech pism AVT, poświęconych elektronicznie:

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

ELEKTRONIKA
dla wszystkich

Elektronik
**świat
radio**

Członek „Klubu AVT-elektronika” korzysta z wielu przywilejów, dzięki którym każdą złotówkę włożoną w prenumeratę może odzyskać z nawiązką. Wiele atrakcyjnych przywilejów udziela Członkom Klubu Wydawnictwo AVT, a poza tym „Klub AVT-e” rozwija współpracę z firmami partnerskimi, które udzielają specjalnych rabatów wyłącznie Członkom Klubu.

Przywileje od Wydawnictwa AVT

1. Członek „Klubu AVT-e” może kupować numery archiwalne¹⁾ ww. czterech pism w symbolicznej cenie 1 zł/egz. (nie dotyczy EPoL) (Zamówione numery są dostarczane wraz z wysyłką najbliższej prenumeraty, dzięki czemu nie pobiera się kosztów przesyłki.)
2. Członek „Klubu AVT-e” może korzystać z następujących rabatów:
 - **30%** na płytki (kity A) w limicie do 40 zł co miesiąc. Powyżej tego limitu rabat wynosi 10%.
 - **10%** na kity AVT/TSM (zestawy B, C).
 - **10%** na kity Vellemana.
 - **10%** na kity SMART-a
 - **10%** na zestawy TOK
 - **10%** na książki oferowane w „Księgarni Wysyłkowej AVT”
 - **5%** na wszelkie inne towary zamawiane w wysyłkowym sklepie internetowym

www.sklep.avt.com.pl

Członek „Klubu AVT-e” może co miesiąc otrzymywać wysyłkowo płytki drukowane (o wartości do 40,00 zł), nie ponosząc kosztów wysyłki; oszczędza zatem w ten sposób 14,80 zł miesięcznie. Zamawiane płytki są dostarczane wraz z przesyłką prenumeraty.

Jeżeli jesteś już prenumeratorem Świata Radio korzystasz z tych przywilejów, a kwotę włożoną w prenumeratę zwrócisz sobie wielokrotnie.

Twoim numerem identyfikacyjnym członka „Klubu AVT-elektronika” jest numer prenumeraty.

¹⁾ sprzed stycznia 2002

ARCOMP

ARCOMP

93-479 Łódź, ul. Św. Franciszka 77a
tel. 0607 7550 438, (42) 68 00 122
www.arcomp.pl, info@arcomp.com.pl

Rabat 10% na opakowania na CD (etui, segregatory, koperty) oraz 5% na płyty CD

ALFINE

ALFINE

61-680 Poznań, ul. Gronowa 22
tel. (61) 820 50 11

Rabat 5% przy zakupie podzespołów w firmie

ALLTECH

ALLTECH

20-067 Lublin, ul. Przy Stawie 4/53
tel./fax: (81) 533 59 33
www.alltech.net.pl

biuro@alltech.net.pl
PC - Block - immobilizer do komputera - 10% rabatu, programator ISP ALTERA - 5% rabatu, programator AVR ATMEL - 5% rabatu. Rabaty dotyczą zakupów w naszym sklepie internetowym.

ARMAND

PPHU „ARMAND”

05-806 Kornów, ul. Ryszarda 44
tel.: (22) 758 73 48, www.armand.pl

Rabat 5% na wykrywacze metali - 6 typów od 499 zł netto

ARTON

ARTON

59-400 Jawor, ul. Moniuszki 11
tel./fax: (76) 870 25 55, 0603 54 44 85,
www.artonaudio.com.pl

Sprzęt nagłaśniający.
Rabat 5%-25% na wybrane towary wyłącznie dla członków Klubu.

**AXES
SYSTEM**

AXES SYSTEM

80-284 Gdańsk, ul. Zamenhofa 15,
www.axes.com.pl

Rabat 5% na radiopowiadomienia Millennium FX do samodzielnego montażu, radiotelefony LPD, PMR + akcesoria.

barel

Barel

05-800 Pruszków, ul. Armii Krajowej 46,
tel. (22) 758 11 66

www.barel.waw.pl, barel@barel.waw.pl

Rabat 5% na regulatory temperatury, termometry, regulatory mocy. Przy zakupie przez Internet +5% rabatu dla Klubowiczów.

bastar

F.P.H.U. BASTAR

41-400 Mysłowice, ul. Katowicka 74
tel.: (32) 2222 504, fax: (32) 7591 651

www.bastar.alpha.pl

bastar@alpha.pl

Rabat 10% na naklejki wypukłe oraz stickery - plomby gwarancyjne

**BOX
ELECTRONICS**

Box Electronics

80-881 Sopot, ul. Cieszyńskiego 4
tel./fax: (58) 550 66 46, 551 90 05 www.box.com.pl

Rabat 5% + dostawa gratis na wszystkie produkty - aparatura nagłaśniająca

Rabaty Partnerów Klubu AVT-e

BEDNAR

BEDNAR
04-454 Warszawa, ul. Gen. A. Chruściela 29A
tel.: (22) 673 43 42
Rabat 10% na superskaner z analizą widma
- Stabo XR 2000, baterie słoneczne (Solary
50W).

COEL

COEL
66-200 Świebodzin 1
tel.: (68) 383 23 00, fax (68) 382 52 55
Rabat w wysokości 5% na urządzenia
DA/DR 230S.

CEAD

CEAD
ul. Wołyńska 36, 15-206 Białystok 24,
skr. poczt. 227
tel.: (85) 743 31 69, tel./fax 743 31 51
www.cead.a3.pl, cead@a3.pl
Rabat:
5% - radiotelefony KENWOOD, YAESU (tylko
pasma amatorskie - obowiązują licencja)
7% - anteny i akcesoria (tylko pasma
amatorskie)
9% - zasilacze i akumulatory do wszystkich
typów radiotelefonów amatorskich.
5% - radiotelefony CB Midland-Alan,
UNIDEN (z homologacją i certyfikatem)
7% - anteny i akcesoria (tylko pasmo CB)
10% - na naprawy pogwarancyjne sprzętów
amatorskich i CB-radio



CET
43-200 Pszczyna, ul. Zielona 27
tel.: (32) 449 15 00, fax: (32) 449 15 02
kable@cet.pl, www.cet.pl
Rabat 5% na wszystkie kable z grup:
- przewody symetryczne słaboprądowe
w.c.z.,
- przewody koncentryczne,
- przewody mikrofonowe;
- przewody telekomunikacyjne stacyjne i
montażowe,
- przewody do odbiorników ruchomych,
- przewody przyłączeniowe
z wtyczką.
dla Klubowiczów i zakupy przez internet.

Escort

ESCORT
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel.: 462 43 79, 462 44 08, fax: (91) 462 43 53
www.escort.com.pl
Radiotelefony profesjonalne - rabat od 10
do 15%, radiostacje amatorskie - 10%,
anteny i akcesoria - 5-10%, serwis
pogwarancyjny 10%, elektronika morska i
jachtowa 5-10%.

EUROTELPOL

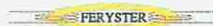
Eurotelpol
62-800 Kalisz, ul. Robotnicza 4-6/21
tel.: (62) 766 64 44, fax: (62) 766 62 22
Rabat 10% na identyfikatory rozmów tele-
fonicznych, aparaty cyfrowe
i odtwarzacze MP3



Excel
70-467 Szczecin, ul. Monte Cassino 24
tel.: (91) 423 06 09, fax: (91) 423 48 28
www.garmin.pl, www.zakupynonline.pl,
biuro@garmin.pl
Rabat 7% na odbiorniki i podzespoły GPS.



Evatronix
43-300 Bielsko Biala, ul. 1 Maja 8,
tel./fax: (33) 812 25 96
www.evatronix.com.pl, bielsko@evatronix.com.pl
Rabat 5% na broszurę „Poznajemy Protel
99 SE”. Rabat 5% na program Protel oraz
inne programy firmy Altium: Tasking, Peak
FPGA, Circuit Maker i CAMtastic!
Rabat 3% na oprogramowanie firmy Auto-
desk zakupione razem z jednym z progra-
mów wymienionych wyżej.
Firma Evatronix gwarantuje 5% lub 3%
zniżki niezależnie od aktualnych promocji
i upustów.



Feryster
68-120 Iłowa, ul. Traugutta 4
tel./fax: (68) 360 00 76
www.feryster.com.pl, feryster@wp.pl
Rabat 10% na wyroby katalogowe -
podzespoły elektroniczne



JABEL
76-270 Ustka, ul. Słupska 3
tel./fax: (59) 814 56 66
Rabat 5% na kity i inne produkty.



LARO s.c.
65-018 Zielona Góra, ul. Jedności 19/1
tel./fax: (68) 32 44 984
www.laro.com.pl, laro@laro.com.pl
Rabat 10% na zakupy w sklepie
internetowym



MASEN
43-300 Bielsko-Biala, ul. Bukietowa 14
tel.: (33) 810 04 48
tel./fax: (33) 816 99 27
Anteny nadawcze 27-500 MHz. Upusty
serwisowe do 25% od ceny detalicznej



Maszczyk
05-071 Sulejówek, ul. Mickiewicza 10
tel./fax: (22) 783 45 20, 783 90 85,
www.maszczyk.pol.pl, maszczyk@pol.pl
Rabat 5% na wszystkie wyroby - obudowy
do urządzeń elektronicznych



PPH MEZON
05-840 Brwinów, ul. Leśna 29
tel./fax: (22) 729 75 34
Rabat 5% akcesoria TV SAT



NORD Elektronik s.c.
76-270 Ustka, ul. Kopernika 22
tel./fax: (59) 814 61 54
www.nord-elektronik.com.pl,
nord-elektronik@home.pl
Rabat 5%-25% na wybrane zestawy elek-
troniczne do samodzielnego montażu (50
pozycji).



PAGE COMM
ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom,
tel.: (32) 282 20 27, fax: (32) 282 19 64,
kenwood@pagecomm.com.pl, www.pagecomm.com.pl
Rabat 5% na transceivery + akcesoria

Firma Piekarz s.c.

Urszula Piekarz, Zdzisław Piekarz
Hurownia części elektronicznych
Warszawski Wolumen - pawilon 66
i Warszawska Giełda Elektroniczna - pawilon 15
10% rabatu przez 1 miesiąc na nowości z
firmy HIGLY ELECTRIC. 50% rabatu na kata-
log „Audio Video” wydawnictwa HELION.



PIT-WOLFEAR

PIT-WOLFEAR
15-007 Białystok,
ul. Towarowa 8a/174
tel.: (85) 732 64 62, 0603 44 55 92
fax: (85) 740 68 25
0604 87 85 81
Prezent dla klientów detalicznych w postaci
koszulki „007-SPY”. Rabaty od 5 do 15%,
dla Klubowiczów od 20 do 30%, na produ-
kcję własną od 30 do 50%.



Pro-Fit
92-516 Łódź,
ul. Puszkina 80
tel./fax: (42) 649 28 28, 646 94 34
www.pro-fit.com.pl, biuro@pro-fit.com.pl
Rabat 5% na wybrane radiotelefony, skane-
ry, anteny, mierniki częstotliwości, reflekt-
ometry, rejestratory rozmów telefonicznych

PROLAB

PROLAB
Aparatura medyczna i radiokomunikacyjna
15-345 Białystok,
ul. Rzymowskiego 43/3
tel.: (85) 748 00 45, fax: (85) 745 00 73
e-mail: prolab@prolab.com.pl,
www.prolab.com.pl
Rabat 10% na mieszadła laboratoryjne, na
radiotelefony Motorola, systemy przywoła-
wcze dla firm (nie wymagające przydziału
częstotliwości, koszt eksploatacji = 0zł),
urządzenia do terapii magnetycznej (dzia-
łanie lecznicze i przeciwbólowe), Rabat 5%
na radiotelefony (zasięg do 3km, niewyma-
gające przydziału częstotliwości).



PRO OFFICE
Warszawa,
Al. Niepodległości/Trasa Łazienkowska -
Warszawska Giełda Elektroniczna, paw. 37
Materiały eksploatacyjne do drukarek.
Rabat 20% na materiały regenerowane,
15% na regenerację pojemników
atramentowych i zamienniki do drukarek,
5% na materiały oryginalne.

R-MIK

R-mik
87-500 Rypin,
ul. Mławska 16/6
tel.: (54) 280 61 70
r-mik@home.mck.pl, www.home.mck.pl/~r-mik
Rabat do 15% na sprzedawane urządzenia -
programatory, symulatory, dekodery clip -
w postaci zmontowanej, kitu lub
oprogramowania oraz darmowa wysyłka.



RADIO-CENTRUM
04-028 Warszawa,
Al. Stawów Zjednoczonych 69/C2
tel.: (22) 870 03 44, fax: (22) 870 03 45
Rabat 10% na radiotelefony CB (ręczne):
Alan 42, Alan 39, Alan 37

RAFON

RAFON
Serwis Elektroniki Użytkowej
50-312 Wrocław, ul. Zeromskiego 47-49
tel.: (71) 788 91 72, fax: (71) 327 77 97
e-mail: rafon@rafon.com.pl
Rabat 5% na radiotelefony firmy MAYCOM.



Semicon
01-912 Warszawa, ul. Wolumen 53
tel./fax: (22) 615 83 40-5, 615 73 75
www.semicon.com.pl, info@semicon.com.pl
Części elektroniczne: rabat na
diody laserowe 10%, moduły Pelliera - 7%,
jumpery - 20%,
listwy Pinheadery - 10%

SAMAL

SAMAL
Warszawa, ul. Ratuszowa 11 p. 110
tel./fax: (22) 618 86 97
tel. 619 22 41 w. 158
www.samal.pl
Telewizja przemysłowa. 5% rabatu według
cennika w Internecie.



SMARTEL
ul. Bystra 30, 03-650 Warszawa
tel.: (22) 678 92 91, fax: (22) 678 91 71
krzysztof.radka@smartel.rad.pl
http://www.smartel.rad.pl
15% rabat na pakiety akumulatorowe i
akcesoria audio do radiotelefonów Yaesu



TOP-ARM
02-804 Warszawa, ul. Jastrzębia 7,
tel. 0501 199 948,
alarmy@z.pl
Alarm bezprzewodowy USA. Komplet na
cały domek lub mieszkanie. Cena
katalogowa 550 zł -15%!
Wykrywacze radarów, najnowsze modele
foto/wideo - 10%!
Generatory mikrofalowe i laserowe -
jammery -10%



ZAMEL
43-200 Pszczyna, ul. Zielona 27
tel.: (32) 210 46 65, fax: (32) 210 80 04
marketing@zamel.pl, www.zamel.pl
Rabat 5% na wszystkie wyroby
z grup:
- dzwonki i gongi mieszkaniowe,
- urządzenia zdalnego sterowania
- wyroby elektroinstalacyjne
- tablice demonstracyjne
dla Klubowiczów i zakupy przez internet.

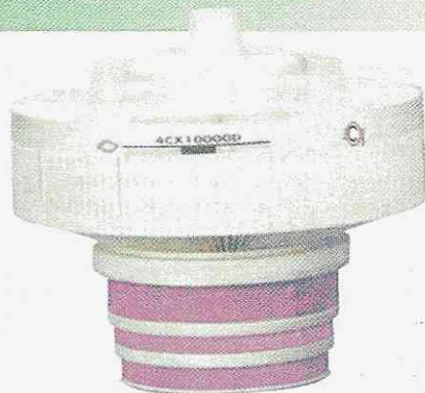
Zelpro

ZELPRO & SATTRACK
ul. A. Tomaszewskiej 25
ul. Z. Krasińskiego 16
96-300 Żyrardów
tel./fax: (46) 855 18 06, tel. (46) 855 07 36
e-mail: zelpro@goo2.pl
Rabat 5% na rotor RAU ze sterowaniem.



ZORBA
ul. Łódzka 50/1, 92-313 Łódź
tel.: (42) 672 21 32, fax: (42) 672 37 61
e-mail: zorba@data.pl
Rabat 10% na anteny do radiotelefonów.

Lampy elektronowe, choć zastępowane tranzystorami, nadal znajdują zastosowanie we wszystkich niemal dziedzinach techniki, a zwłaszcza w telekomunikacji, wojsku, sprzęcie audio Hi-Fi. Dzięki ich zaletom, szczególne miejsce przypada lampom w stopniach mocy w.cz., zarówno profesjonalnych (nadajniki RTV), jak i amatorskich (stopnie końcowe nadajników krótkofalarskich).



LAMPY ELEKTRONOWE

Eksploatacja i przykłady zastosowań



Ponieważ młodsze pokolenie Czytelników ma ograniczony dostęp do informacji o technice lampowej, postanowiliśmy zamieścić wybrane, niezbędne informacje pozwalające lepiej wykorzystać lampy elektronowe i zrozumieć zasady ich pracy. Przypomnienie tych materiałów powinno także przyczynić się do przedłużenia żywotności lamp podczas eksperymentów z nimi.

Lampy elektronowe są przyrządami wykonanymi w formie dwóch lub więcej elektrod w obudowie próżniowej. Pomiedzy tymi elektrodami przepływa prąd elektryczny w postaci swobodnych ładunków, najczęściej elektronów (niekiedy również jonów), który ma charakter prądu konwekcyjnego.

Wskutek nagrzania katody do wysokiej temperatury następuje uwalnianie się z niej elektronów, czyli występuje emisja elektronów. Do pozostałych elektrod doprowadza się napięcie, pod wpływem którego następuje przepływ elektronów oraz zmienia się natężenie strumienia przepływu, a czasem nawet

jego kształt. Z powodu różnicy napięć między elektrodami powstaje tam pole elektryczne, a w niektórych lampach pole magnetyczne (pod wpływem przepływających prądów w obwodach zewnętrznych lampy).

Elektrony emitowane przez katodę, po dotarciu do tych elektrod wytwarzają w obwodach zewnętrznych prądy, których natężenia są proporcjonalne do napięć doprowadzonych do elektrod. W lampach elektronowych wykorzystuje się zależność prądu płynącego w obwodzie określonej elektrody od napięcia jednej lub kilku elektrod.

Najprostszą lampą jest dioda, spełniająca zadanie zaworu przepuszczającego prąd tylko w jednym kierunku. W triodzie, oprócz wspomnianych elektrod, między katodą a anodą znajduje się siatka, której zadaniem jest oddziaływanie na przepływ strumienia elektronów. Za pomocą siatki można sterować prądem przepływającym przez lampę, a więc wzmacniać zmienne przebiegi elektryczne; dzięki temu trioda znalazła zastosowanie w różnego rodzaju wzmacniaczach i generatorach, zarówno m.cz., jak i w.cz. Przez wprowadzenie do bańki lampy dalszych elektrod, najczęściej w postaci siatek, otrzymano tetrodę, pentodę, heptodę itd.

Ze względu na przeznaczenie lampy dzielimy na: prostownicze, detekcyjne, wzmacniające, generacyjne, mieszające, fotoelektronowe, oscyloskopowe, obrazowe, pamięciowe. Ze względu na zakres częstotliwości rozróżniamy lampy małej częstotliwości, lampy wielkiej częstotliwości oraz mikrofalowe. Spotyka się też podział na lampy odbiorcze (małej mocy) i nadawcze (dużej mocy). Ze względu na liczbę elektrod lampy dzielimy na diody, triody, tetrody, pentody, heksody, heptody, oktody, enneody.

Wykaz lamp elektronowych, najczęściej stosowanych w krótkofalowych wzmacniaczach mocy, przedstawiono w tabeli.

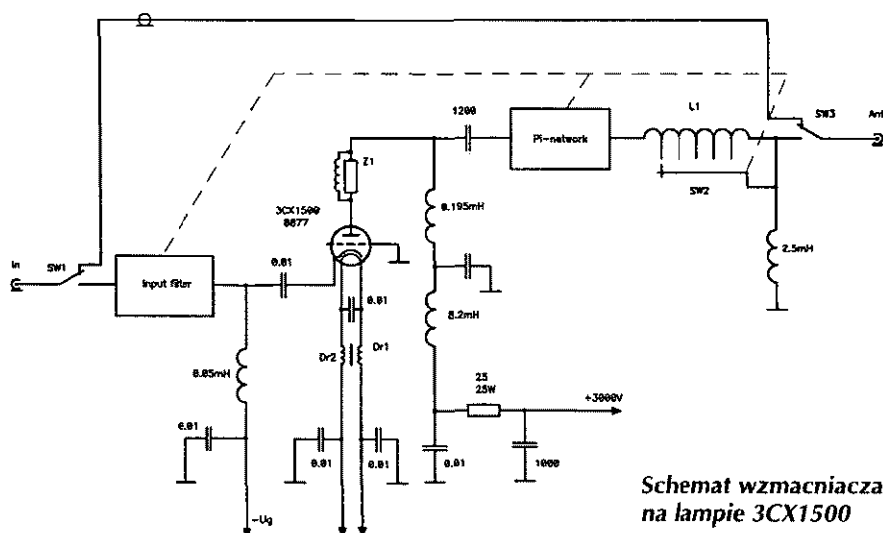
Podczas projektowania, jak również konserwacji czy naprawy układów lampowych korzysta się z katalogów, w których są zawarte wyprowadzenia elektrod, dane techniczne i charakterystyki lamp elektronowych. Warto pamiętać, że podane wartości stanowią wartości średnie przeciętnej nowej lampy, zaś wszystkie napięcia w lampach żarzonych pośrednio (grzejnik odizolowany galwanicznie od katody) odnoszą się do katody; w lampach żarzonych bezpośrednio, gdzie grzejnik jest jednocześnie katodą - do ujemnej końcówki włókna żarzenia.

Wartości charakterystyczne, zwane również wartościami statycznymi, przedstawiają parametry elektryczne odnoszące się do lampy bez dodatkowych elementów elektrycznych dołączonych do doprowadzeń. Zalicza się do nich nachylenie charakterystyki prądu anodowego, opór wewnętrzny, cha-

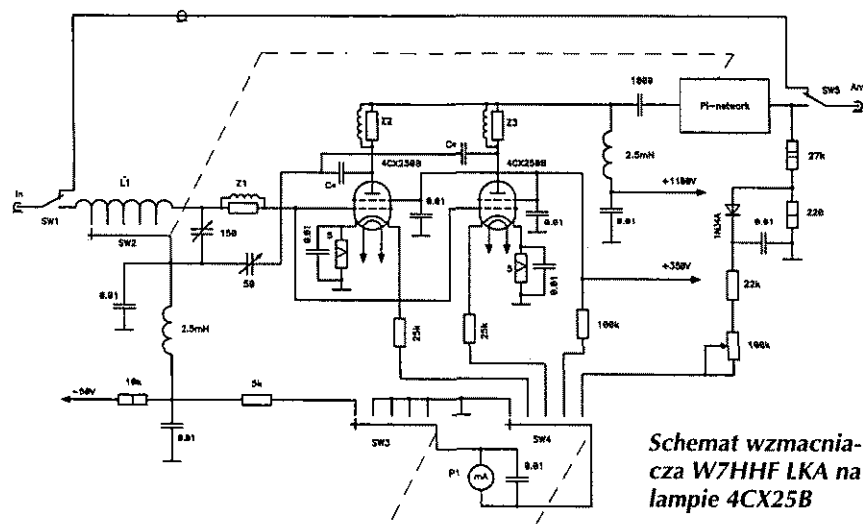


Wzmacniacz mocy ZZ750 konstrukcji UY5ZZ:

- **lampa:** GU74B
- **zakres częstotliwości:** 1,8-28MHz
- **moc wyjściowa:** 750W
- **moc wejściowa:** 20-30W
- **moc doprowadzona z zasilacza:** 1,3kW
- **zasilanie:** 220V/8A
- **wymiary:** 390x300x180mm



Schemat wzmacniacza na lampie 3CX1500



Schemat wzmacniacza W7HHF LKA na lampie 4CX25B

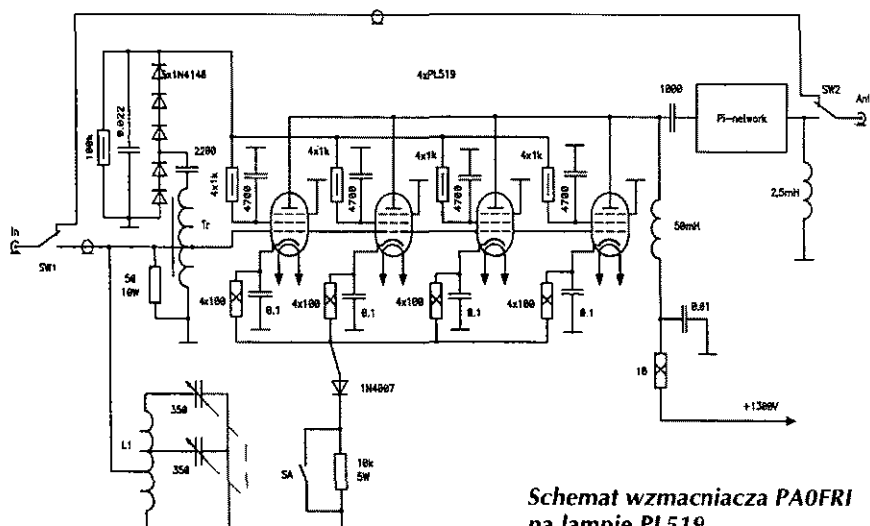
metrów. Projektant urządzeń może w tym przypadku kierować się tylko wartościami znamionowymi, średnimi dla danego typu lampy, należy jednak uwzględnić niekorzystne warunki pracy, tzn. najmniej korzystny układ wartości pozostałych elementów, napięć zasilających i temperatury otoczenia. W urządzeniu, w którym te wartości nie są przekraczane, każdą lampę można zastąpić dowolnym innym egzemplarzem tego samego typu.

Wartości graniczne znamionowe nie mogą być przekroczone przy znamionowych warunkach pracy urządzenia dla przeciętnej lampy z danej serii. Producent lamp, ustalając znamionowe wartości graniczne, ponosi odpowiedzialność za swą produkcję pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone wartości napięć zasilających oraz innych elementów czynnych znajdujących się w urządzeniu. Warunki pracy urządzenia zależą głównie od napięć zasilających, temperatury otoczenia, obciążenia na wyjściu, sygnału wejściowego i zestrojenia układu.

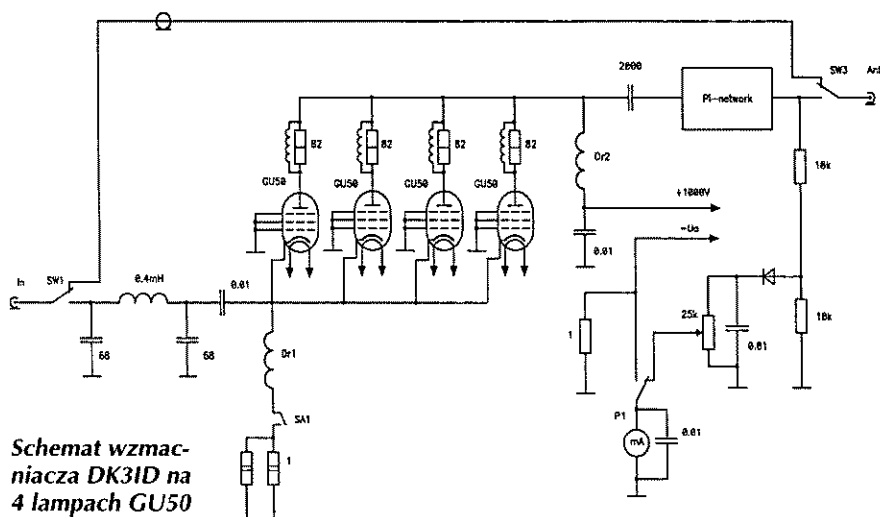
Parametry lamp zależą bezpośrednio od wartości i metod pomiarowych. Na przykład w wielu przypadkach w katalogach są podawane różne wartości międzyelektrodowych pojemności statycznych, co ma swoje wytłumacze-

nie w stosowaniu różnych metod pomiarowych (z ekranem i bez ekranu). Niektóre różnice w wartościach parametrów można wytłumaczyć różnymi sposobami doprowadzenia napięcia polaryzacji do siatki sterującej napięcie automatyczne lub stałe napięcie polaryzacji. Różnice parametrów tego typu nie umożliwiają wzajemnej zamiany lamp o zbliżonych parametrach. Znamionowe warunki pomiarowe podawane w katalogach odnoszą się tylko do podstawowych parametrów statycznych. Równolegle mogą być mierzone parametry dla innych warunków pracy. Dotyczy to wstępnego prądu siatki sterującej, mocy wyjściowej, napięcia szumów wibracyjnych itp. Warunki pomiarowe mogą się znacznie różnić od warunków eksploatacyjnych. Podstawowe parametry oraz dopuszczalne odchylenia podawane są dla nowych lamp. Podczas użytkowania mogą one się zmieniać, a nawet spaść poniżej wartości dopuszczalnych. W większości przypadków układów radioelektronicznych zmiany parametrów lamp poza dopuszczalne granice praktycznie nie wpływają na pracę urządzenia.

Zewnętrzne parametry elektryczne mają wpływ na moc wyjściową nadajnika lampowego, a także na długość pracy lampy. Na temperaturę katody oraz jej własności emisyjne ma wpływ doprowadzone napięcie żarzenia. Stwierdzono, że około 60% uszkodzeń lamp powstaje w wyniku znacznego odchylenia temperatury katody od jej wartości znamionowej. Nadmierny wzrost temperatury skraca bowiem długowieczność lampy, pogarsza opór izolacji pod wpływem rozpychania baru na mierce, powoduje wzrost oporu warstwy przejściowej katody, zwiększa wydzielanie gazów ze szkła i wsporników; pojawiają się też inne szkodliwe czynniki, pogarszające parametry lampy i powodujące jej uszkodzenia.



Schemat wzmacniacza PA0FRI na lampie PL519



Schemat wzmacniacza DK3ID na 4 lampach GU50

W wyższej temperaturze katody gwałtownym zmianom ulegają takie parametry, jak nachylenie charakterystyki, poziom szumów oraz prąd impulsowy. Ponadto wzrost temperatury zwiększa prawdopodobieństwo przepalenia się doprowadzenia katody. Warto wiedzieć, że obniżenie napięcia żarzenia o 3 do 5% wpływa korzystnie na pracę lampy, lecz jest możliwe tylko w przypadku stabilizacji napięcia żarzenia. Z kolei dalsze obniżenie napięcia żarzenia zwiększa intensywność zatrutowania katody gazami resztkowymi, znacznie obniża wartość takich parametrów, jak nachylenie charakterystyki, prądy elektrod, a zwłaszcza prąd impulsowy katody.

Podawane w katalogu dopuszczalne odchylenia napięcia żarzenia od wartości znamionowej uwzględniają produkcyjny rozrzut pod względem napięcia żarzenia oraz warunków przewodności cieplnej między grzejnikiem a katodą. Te odchylenia tworzą pole rozrzutu napięcia sieci, włącznie z rozrzutem produkcyjnym napięcia wyjściowego transformatorów żarzenia oraz spadek napięcia w obwodzie żarzenia. W celu zwiększenia niezawodności i stabilności pracy lamp zaleca się stabilizację napięcia żarzenia w granicach 2%. Ma to duże znaczenie zwłaszcza dla lamp żarzonych bezpośrednio.

Napięcia żarzenia lamp pracujących w warunkach oczekiwania, czyli np. w transceiverach (bez poboru prądu anodowego), powinny wynosić 60 do 70% wartości znamionowej. Długa eksploatacja lamp bez pobierania prądu anodowego, np. kiedy transceiver jest wykorzystywany jako odbiornik, zwiększa prawdopodobieństwo zatrucia warstwy tlenkowej, sprzyja wzrostowi oporu warstwy przejściowej katody, co prowadzi do zmniejszenia wartości emisyjnej. Te procesy nasilają się wraz ze wzrostem napięcia żarzenia lamp.

W dobrze zaprojektowanych układach napięcie anodowe powinno być włączane dopiero po rozgrzaniu grzejnika, czyli po ok. 2 min. dla lamp małej mocy i ok. 10 min. dla lamp dużych (nadawczych), bo w przeciwnych przypadkach lampa może ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu.

Najczęściej jest stosowane równoległe połączenie żarzenia lamp. Należy unikać łączenia ich w szeregi, chyba że zastosuje się lampy serii P ($I_z=300\text{mA}$). Lampy przeznaczone do równoległego zasilania grzejnika mają dopuszczalny większy rozrzut wartości wynoszący 10 do 15%. Przy żarzeniu szeregowym taki rozrzut oporów grzejników spowodowałby znaczne różnice w spadkach napięć na grzejnikach oraz duży rozrzut innych parametrów lamp, zwłaszcza przy wahaniami napięcia sieci zasilającej. Główną przyczyną uszkodzeń jest w tym przypadku przepalenie się grzejnika oraz zwarcia między grzejnikiem a katodą.

Duży wpływ na niezawodność pracy lampy ma napięcie między katodą a grzejnikiem. Pod wpływem podwyższonego napięcia między rdzeniem katody a warstwą izolacyjną grzejnika natężenie pola elektrycznego może osiągnąć wartość 8...10kV/cm, co zwiększa znacznie prawdopodobieństwo przebicia izolacji.

Jest także sprawą oczywistą, że od napięcia na elektrodach zależy energia elektronów. Przy wzroście napięcia na elektrodach część elektronów bombarduje szkło oraz izolatory, co staje się przyczyną powstawania emisji wtórnej, elektrolizy szkła, wydzielania się gazów oraz innych zjawisk zmniejszających niezawodność pracy lampy.

Podczas projektowania wzmacniacza mocy należy uwzględnić kilka zaleceń. Napięcie siatki ekranowej w pentodzie nie może przekraczać napięcia anodowego, gdyż praca lampy staje się wtedy niestabilna ze względu na powstawanie

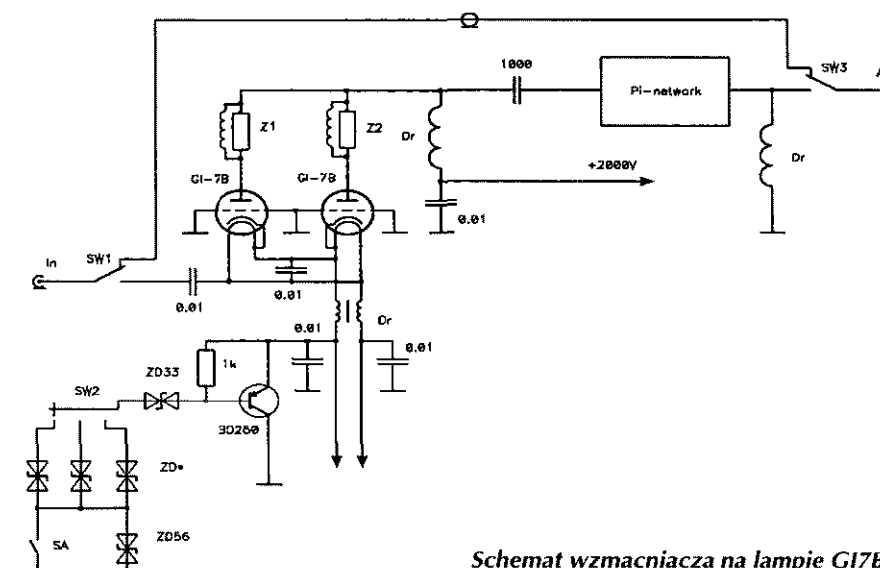
Orientacyjne ceny popularnych lamp nadawczych

Typ	Cena (w USD)
G-807	6
G-811	20
GI-5B (trioda, 200MHz, 6kW)	660
GI-6B (trioda, 1000MHz, 350W)	20-30
GI-7B (trioda, 1000MHz, 350W)	20-30
GI-7B (trioda, 1000MHz, 350W)	20-30
GI-11 (trioda, 80W)	40-50
GI-12B (trioda, 80W)	40-50
GI-15B (trioda, 80W)	40-50
GI-17 (trioda, 500MHz, 150W)	20-30
GI-19B (trioda, 1000W)	150
GI-21 (trioda, 110W)	40-50
GI-23B (trioda, 300W)	50-60
GI-25 (trioda, 12W)	30-40
GI-30 (2x tetroda 15W)	20-30
GI-31 (trioda, 10W)	50-60
GI-39B (trioda, 440W)	220
GI-41 (trioda, 400MHz, 2kW)	40-50
GI-41-1	70
GI-44B	70
GI-45	60
GI-46 (trioda, 350W)	70
GI-48 (tetroda 15W)	170
GI-48B (tetroda)	100
GI-70B (trioda, 1000MHz, 350W)	20-30
GI-70B (trioda, 1000MHz, 350W)	20-30
GI-210	60
GK-9B (trioda, 18kW)	1300
GK-12A (trioda, 25kW)	1000
GK-71 (pentoda, 125W)	35
GM-2B (trioda, 3,5kW)	120
GM-3B (trioda, 7,5kW)	120
GM-4B (trioda, 9kW)	200
GM-5B (trioda, 300W)	120
GM-70 (trioda, 125W)	35
GM-100 (trioda, 1000W)	200
GMI-2B (tetroda, 900W)	150
GMI-4B	200
GMI-5 (tetroda, 50W)	35
GMI-6, 6-1 (2xtetroda, 15W)	20
GMI-7 (tetroda, 125W)	200
GMI-7-1	250
GI-10 (tetroda, 41W)	50
GMI-11 (tetroda, 85W)	80
GMI-14B (tetroda, 600W)	300
GMI-16P (tetroda, 9W)	50
GMI-26B (tetroda, 250W)	120
GMI-27A,B (tetroda, 250W)	120
GMI-32B (tetroda, 2kW)	320
GMI-32B-1	350
GMI-38 (tetroda, 60W)	210
GMI-42B	210
GMI-46B	250
GMI-83B (tetroda, 65W)	50
GMI-89 (tetroda, 100W)	110
GMI-90 (tetroda, 140W)	120
GP-3 (tetroda, 60W)	30
GS-4B (trioda, 15W)	30
GS-9B (trioda, 300W)	70
GS-11 (trioda, 1,5W)	35
GS-13 (trioda, 13W)	25
GS-13-1	25
GS-14 (trioda, 88W)	25

łączenia kilku lamp. Należy wtedy dobierać lampy o tych samych parametrach, ponieważ moc tracona na anodach lamp włączonych równolegle będzie różna dla różnych lamp i poszczególne egzemplarze lamp mogą zostać przeciążone i szybciej ulec uszkodzeniu; może także pojawić się generacja pasożytnicza prowadząca do wzrostu mocy traconej na anodach. Aby tego uniknąć można w obwód siatek ekranowych wstawić rezystory o wartości 50...100Ω lub nałożyć perelki ferrytowe na przewody doprowadzające prądy w.cz. Należy także dążyć, o ile to jest możliwe, do zastosowania oporu upływowego siatki sterującej o małej wartości.

Projektując układ należy pamiętać, że parametry lamp nie mają tej samej wartości dla każdego egzemplarza, jak również to, że z upływem czasu, podczas eksploatacji, parametry te zmieniają się. Z tego względu, w celu stabilizacji warunków pracy lampy, zaleca się włączenie rezystora katodowego Rk o wartości około 8/5a oraz rezystora tłumiącego w obwodzie siatki ekranowej.

Bardzo ważną sprawą jest właściwe odprowadzenie ciepła z lampy. Warto wiedzieć, że wzrost temperatury bańki o 15°C ponad normalną temperaturę pracy zmniejsza średnią żywotność lampy o 25%, a wzrost o 80°C zmniejsza średnią żywotność o 75%. Dlatego też należy stosować specjalne ekrany stykające się ze szklaną bańką lampy i odprowadzające ciepło, a także podkładki sprężyste z cienkiej taśmy łączono-nej z ekranami w celu odprowadzenia ciepła z bańki i ekranu do podstawy. Dobre efekty daje chłodzenie lamp powietrzem (wentylator, dmuchawa). Z tego względu należy ekrany czernić i zaopatrzyć w otwory. Jeżeli lampa przeznaczona do pracy na wolnym powietrzu jest używana w urządzeniu, w którym nie można zapewnić właściwych warunków chłodzenia, to należy



Schemat wzmacniacza na lampie 6L7B

albo zmniejszyć moc strat lampy, albo wprowadzić dodatkową cyrkulację powietrza.

Prawidłowe projektowanie polega na zachowaniu właściwych rezerw, gdyż tylko one zapewniają długotrwałą i niezawodną pracę urządzeń. Szczególną uwagę należy zwrócić na napięcie żarzenia lamp elektronowych, które, jak już podano, powinno odpowiadać wartości znamionowej, bowiem przekroczenie wartości napięcia żarzenia katody (przeżarzenie) powoduje wzrost temperatury katody, wzrost prędkości parowania warstwy czynnej katody i jej osiadanie na innych elektrodach, a dalej obniżenie emisji elektronowej katody i zmieszenie nachylenia charakterystyki prądu anodowego. W każdym razie urządzenie lampowe powinno mieć zapewnione takie warunki eksploatacji, aby maksymalnie dopuszczalna temperatura bańki nie została przekroczona. Szczególnie dobre warunki chłodzenia należy zapewnić lampom pracującym pod wyso-

kim napięciem, a to ze względu na możliwość jonizacji oraz przebić.

Na zakończenie warto dodać, że w ostatnich latach pojawiły się odmiany znanych typów lamp charakteryzujące się dużą niezawodnością i długą żywotnością (SQ). Osiągnięto to dzięki specjalnej technologii oraz różnorodnym zmianom konstrukcyjnym. Lampy specjalne są poddawane znacznie ostrzejszym badaniom, prowadzi się ściślejszą kontrolę na wszystkich etapach produkcyjnych. W wyniku takich przedsięwzięć lampy te mogą pracować w znacznie gorszych warunkach. Gwarantowany czas pracy wynosi dla nich ponad 10 tys. godzin.

Na zamieszczonych rysunkach pokazano schematy lampowych wzmacniaczy mocy pochodzące z książki "Wzmacniacze KF" (książka dostępna m.in. w ofercie AVT - patrz "Rynek i Giełda"). Większość z zastosowanych lamp można nabyć w Przedsiębiorstwie Wielobranżowym "AHA LOGISTYKA".

RN

R
E
K
L
A
M
A

PRZEDSIĘBIĘSTWO WIELOBRANŻOWE

AHA
LOGISTYKA

SPÓŁKA Z O.O.

ul. Kasprzowicza 41/6,
01-817 Warszawa,
tel./fax (22) 834 24 27

www.svetlana_tubes.com

Wyłączny przedstawiciel firmy

Svetlana

na Czechy, Polskę i Słowację

oferuje doskonale

LAMPY ELEKTRONOWE AUDIO

czołowych firm światowych

Dobroć kondensatorów

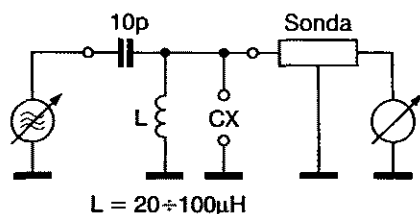
Budując urządzenia radiowe nigdy nie brałem pod uwagę dobroci kondensatorów. Dobroć obwodów rezonansowych, a więc ich selektywność była jedynie ograniczona dobrocią cewki, która rzadko przekracza wartość $Q=100$.

Dobroć stosowanych kondensatorów mikowych, ceramicznych czy styrofleksowych była tak duża, że jej wpływ był pomijalny.

Niestety, budując ostatnio pięcioobwodowy filtr po wykonaniu układu próbnego z kondensatorami styrofleksowymi i sprawdzeniu wymaganych parametrów, w układzie finalnym na płycie drukowanej wlutowałem nowo kupione nowoczesne małe kondensatory. Otrzymałem rezultat w niczym nie przypominający układu próbnego. Szczęśliwie znalazłem kondensatory o potrzebnej pojemności ze starego zakupu i po ich wymianie parametry filtra okazały się zgodne z oczekiwaniami.

To doświadczenie skłoniło mnie do wykonania prostego układu do sprawdzania kondensatorów. Jego schemat przedstawia rys. 1. Do tego celu jest konieczny generator częstotliwości radiowych i miernik poziomu sygnału w.cz. (woltomierz lampowy lub oscyloskop) oraz cewka o samoindukcji od 20 do 100 μH . Cewka ta wraz ze sprawdzanym kondensatorem i pojemnościami montażu stanowi obwód rezonansowy

**W układach radiowych,
a w szczególności
w generatorach w.cz. (VFO)
powinno się stosować
kondensatory o dużej
dobroci i zerowym
współczynniku
temperaturowym.**



Rys. 1. Schemat układu pomiarowego do sprawdzania dobroci kondensatorów.

wy zasilany z generatora przez kondensator C1. Do obwodu jest przyłączony wysokoohmowy miernik napięcia w.cz. Może to być sonda woltomierza lampowego lub dzielnik 10:1 oscyloskopu szerokopasmowego. Częstotliwość generatora w.cz. dostraja się do rezonansu obwodu na maksimum napięcia. Zmieniając kondensatory różnego typu o tej samej lub zbliżonej pojemności i dostrajając generator do rezonansu, po wielkości napięcia można porównawczo ocenić ich dobroć.

Obwód z kondensatorem o dużej dobroci stroi się ostro, dając duże napięcie, zły kondensator stroi się płasko z małym napięciem jak przykładowo przedstawia to rys. 2. Tym sposobem wyeliminowałem niektóre zakupione w ostatnim czasie kondensatory.

Dla tych hobbystów, którzy nie posiadają potrzebnych do tego celu przyrządów, a także w celu umożliwienia sprawdzenia kupowanych kondensatorów zaraz w sklepie, proponuję wykonanie przenośnego przyrządu przedstawionego na rys. 3.

Przyrząd ten składa się z generatora w.cz., cewki pomiarowej i miernika napięcia w.cz. Przyjęty zakres pomiaru kondensatorów wynosi od 20 pF do 4,7 nF. Dla cewki pomiarowej o samoindukcji 15 μH i pojemności własnej obwodu pomiarowego około 10 pF zakres częstotliwości generatora z tranzystorem T1 wynosi od 700 kHz do 7,6 MHz. Tę częstotliwość obliczamy ze wzoru

$$f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

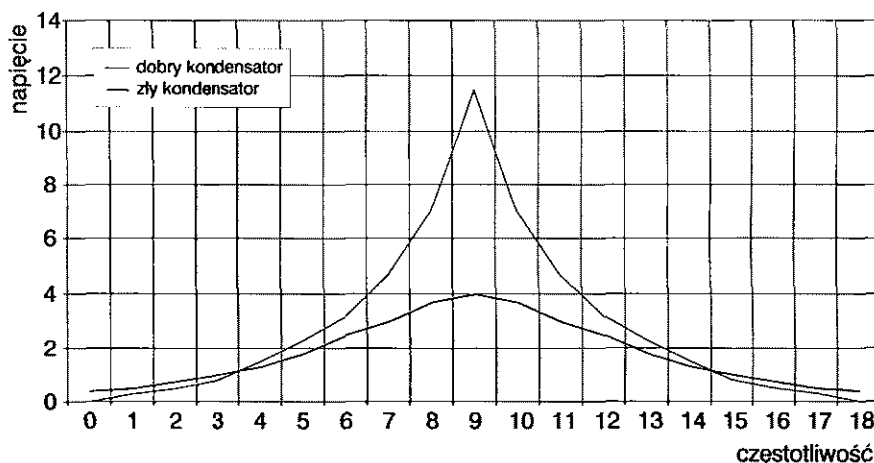
[MHz, μH , pF]

a po podstawieniu naszych danych

$$f = \frac{1}{\sqrt{15(Cx + 10)}}$$

Do przestrajania generatora użyłem kondensatora zmiennego od radioodbiornika Koliber. Cały zakres częstotliwości jest podzielony na cztery podzakresy. Ponieważ w miarę zwiększania mierzonej pojemności i związanego z tym zmniejszania częstotliwości generatora maleje oporność rezonansowa obwodu pomiarowego i tym samym indukowane w nim napięcie, dlatego wraz ze zmianą zakresu jest zmieniany stopień jego sprzężenia z cewką pomiarową poprzez zmianę liczby zwojów cewki sprzęgającej Ls. Tranzystor T2 izoluje obwód pomiarowy od prostownika w.cz., który poprzez tranzystor T3 steruje miernik M. Potencjometrem montażowym Pr.1 ustawia się zero wskazania miernika, a potencjometrem P1 jego czułość. Przyrząd jest zasilany napięciem 9V z baterii 6F22.

Cewki są nawinięte na karkasach polistyrenowych o średnicy 7,5 mm. Do nawijania można użyć licę w.cz. z cewek filtrów p.cz. starych lampowych odbiorników radiowych. Lutowanie emaliowanych końcówek licy najlepiej wykonać w kropli kalafonii bez skrobienia emalii. Zawarte w filtrach cztery cewki można wykorzystać wraz z karkasami przez odwiniecie zbędnych zwojów i pozostawienie tylko tyle ile potrzeba dla danego zakresu częstotliwości. Podzakresy częstotliwości powinny się wzajemnie pokrywać tak, aby zapewnić ciągłość pomiaru pojemności. Skala kondensatora wycechowana w pojemności może być wykonana przez pomiar



Rys. 2. Przykłady selektywności obwodu rezonansowego w zależności od dobroci kondensatora dla tej samej dobroci cewki.

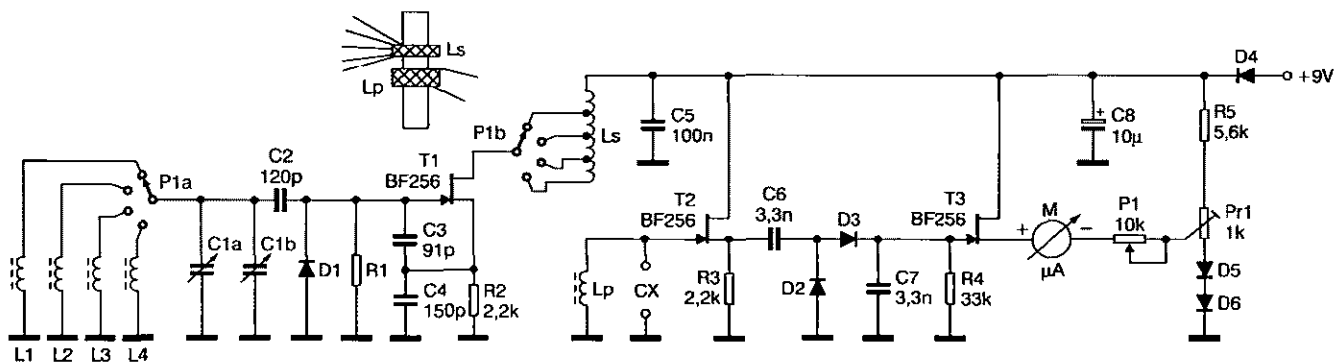


Tabela cewek

Orientacyjne dane cewek		
Zakres częstotliwości	Samind.	Liczba zwojów
680kHz - 1,3MHz	L4	200µH
1,2MHz - 2,2MHz	L3	65µH
2,1MHz - 4,1MHz	L2	21µH
4,0MHz - 7,6MHz	L1	6,1µH

D1-D6 - 1N4148

T1-T3 - BF256



kondensatorów o tolerancji 5%. Cewka pomiarowa posiada około 35 zwojów, a cewka sprzęgająca nawinięta na tym samym karkasie ma 8 zwojów z odczepami co 2 zwoje. Ostateczne ustawienie zakresów pomiaru można wykonać rdzeniami cewki Lp i cewek generatora przy pomocy częstotliczomierza lub radioodbiornika z ciągłym zakresem częstotliwości. Jako gniazdko kontaktowe dla mierzonych kondensatorów wykorzystałem gniazdko dil-14. Na pierwszym i drugim zakresie pomiarowym wystę-

pują fałszywe rezonanse spowodowane częstotliwościami harmonicznymi generatora. Jednak po wycechowaniu skali nie ma to znaczenia.

Podgrzewając mierzony kondensator można wykryć lub też określić jego współczynnik temperaturowy. W ten sposób spośród czerwonych kondensatorów płytkowych wymontowanych z modułów TV produkcji ZSRR, znalazłem kondensatory o zerowym współczynniku termicznym. Przy pomocy tego przyrządu można też wybrać

z większej ilości kondensatory o jednokowej lub najbardziej zbliżonej do siebie pojemności.

O ile kondensatory o małej dobroci nie nadają się do stosowania w obwodach rezonansowych, to nie wiem jakie są skutki ich stosowania jako odsprężające lub sprzęgające. Sprzedawcy twierdzą, że duże ilości takich kondensatorów kupują rzemieślnicy do jakiejś produkcji nie narzekając na ich jakość.

Alfred Jankowski SP3PJ
sp3pj@go2.pl

WAKACYJNA SUPERPROMOCJA PRENUMERATY

Zamówienie prześlij

faxem:

(22) 835 67 67

e-mailem:

prenumerata@avt.com.pl

lub pocztą

na adres:

AVT-Korporacja

ul. Burleska 9

01-939 Warszawa

Zamówienie na prenumeratę do końca roku 2002 prenumerata ZA DARMO

Zamawiam prenumeratę SR:

- ☐ 24 numery w cenie
16 x 7,90 zł = 126,40 zł
- ☐ bezpłatną do końca 2002 roku
plus 12 numerów z 2003 r.
w cenie 94,80 zł
- ☐ 6 numerów w cenie
6 x 7,90 zł = 47,40 zł

Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem
bankowym (druk na str. 74)
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze
egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie danych AVT-Korporacja Sp. z o.o. i na korzystanie z nich w celach handlowych i marketingowych związanych z ofertami AVT. Dane są chronione zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych (Dz.U. Nr 133 poz. 883). Oświadczam że wiem o moim prawie do wglądu i poprawiania moich danych osobowych.

Czytelny podpis:

Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)

Nazwisko

Ulica, nr

Kod

Miejscowość

☐ e-mail

Proszę o wystawienie
faktury VAT

Nasz NIP:

Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o.
do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

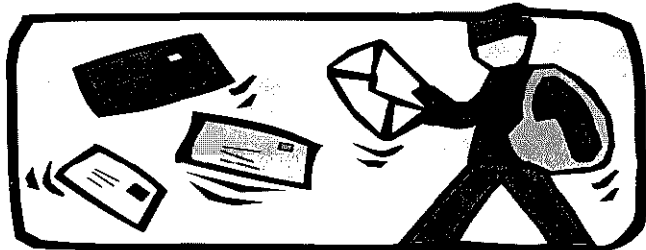
Data

Czytelny podpis

i pieczęć firmowa

Kupon ważny do 31.07.2002

Listy



Wielopasmowy Antek

Jestem stałym czytelnikiem Waszego pisma od początku jego istnienia, a jednocześnie początkującym krótkofalowcem z niewielkim stażem. Obecnie jestem na etapie konstruowania, a dokładniej składania, transceivera Antek. Zakup gotowego urządzenia fabrycznego nie wchodzi w rachubę ze względu na koszty - w chwili obecnej nie stać mnie na taki luksus.

Chciałbym nawiązać do listu jednego z czytelników dotyczącego wprowadzenia do oferty AVT kitu transceivera Globus. Sądzę, że nie jest to najszcześniejszy pomysł, jako że w Waszej ofercie znajduje się już podobne urządzenie. No, może nie do końca podobne, gdyż jest ono jednopasmowe i tylko z emisją SSB. Mój pomysł jest prosty (tak mi się przynajmniej wydaje). Otóż, czy można by było wprowadzić do sprzedaży dodatkową płytkę niezbędnych filtrów i cewek, tak aby Antek mógł pracować także na innych pasmach, tych najpopularniejszych, tj. 80, 40 i 20m? Z kolei możliwość pracy z emisją CW byłaby ukłonem w kierunku wszystkich tych, którzy chcą pracować tą emisją. Wymaga to z pewnością jakichś zmian w układzie urządzenia, ale mam nadzieję, że nie są to znaczące modyfikacje i można je wprowadzić bez konieczności zmiany płytki. Oczywiście zdaję sobie sprawę, że Antek był pomyślany jako urządzenie jednopasmowe i modyfikowanie go do wersji wielopasmowej może pogorszyć w jakimś stopniu jego osiągi, ale jest to rozwiązanie kompromisowe i myślę, że wielu zgodzi się na nieznaczne pogorszenie parametrów urządzenia w zamian za możliwość pracy na wielu pasmach.

Mam nadzieję, że moja propozycja jest możliwa do zrealizowania, zarówno z punktu widzenia technicznego, jak i ekonomicznego. Serdecznie pozdrawiam,

Rafał Kulisz SQ5GRG

Red. Minitransceiver Antek został pomyślany jako urządzenie jednopasmowe i takim pozostanie. Jest on już w pewnym stopniu przygotowany także do pracy CW (rozwównawanie modulatora poprzez klucz telegraficzny). Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby własnoręcznie przestroić obwody LC i przystosować układ do innych zakresów. Przykładowy sposób przestrojenia urządzenia na pasmo 6m, o który prosiło wielu Czytelników, jest pokazany w dziale "Porady".

Oczywiście, jeżeli ktoś bardzo chce, to można dobudować do urządzenia przełącznik zakresów, czy przekładniki, ale na razie taka koncepcja - głównie ze względu na znaczną cenę ww. podzespołów - nie będzie realizowana w AVT.



Jak zostać krótkofalowcem

Witam wszystkich krótkofalowców oraz redakcję Świata Radio.

Od kilku miesięcy jestem prenumeratorem Waszego pisma. Moim zdaniem jest ono bardzo dobre, ale prosiłbym, abyście spojrzeli także w kierunku początkujących krótkofalowców. Proponuję, aby ponownie przedstawić kurs krótkofalarski na łamach ŚR. Jest to potrzebne nam, początkującym. Nie każdego stać na drogie książki z tym związane, dlatego w ŚR mógłby znaleźć się taki kurs, rzeczowo opracowany w łatwy do zrozumienia - nawet przez zupełnie początkującego krótkofalowca - sposób. W Internecie można znaleźć wiele nieścisłości, np. związanych z kodem Q. Dlatego proszę, w imieniu własnym oraz innych zaczynających zabawę

w amatorskie radio, o opublikowanie takiego kursu.

Grzegorz Tyła

Red. Na prośbę wielu Czytelników, którzy co jakiś czas nadsyłają listy podobnej treści, zamieszczamy w bieżącym numerze artykuł "Licencje krótkofalarskie" a także I część artykułu "ABC radiokomunikacji". W kolejnych numerach będziemy publikować wybrane wiadomości z cyklu odcinków "Jak zostać krótkofalowcem". Wypada jednak zaznaczyć, że materiał należy traktować tylko jako pomocniczy, a wskazane jest odszukanie kursu organizowanego w najbliższym klubie, bo tylko tam można poznać praktycznie arkana pracy na radiostacji czy naukę się telegrafii pod okiem doświadczonego radiooperatora.



Wykaz stacji telewizyjnych

Cieszę się, że Świat Radio powrócił do drukowania wykazów stacji nadawczych - zaskoczył mnie tylko fakt, że w zamieszczonym wykazie stacji telewizyjnych znalazło się kilka nieaktualnych pozycji:

- Canal+ zaprzestał emisji naziemnej. Częstotliwości przez niego zajmowane wróciły do puli KRRiT. Część z nich znalazła się już w rękach nowych nadawców, pozostałe prawdopodobnie czekają na telewizję cyfrową,
- Wałbrzych k. 56 - TVN
- Lublin - k. 57 - TV4
- Rzeszów - k. 27 - TV4
- Białystok - k. 41 - TVN
- Suwałki - k. 41 - TVN
- Częstochowa - k. 29 - TV Puls
- Szczecin - k. 36 - TVN
- Telewizja Niepokalanów to obecnie Telewizja Niepokalanów Puls lub w skrócie TV Puls,
- TV Puls w swoim teleteksie (gdy go jeszcze nadawała) informowała o zmianie parametrów w Krakowie - by-

ło to chyba przeniesienie na Chorągwie, ale nie pamiętam dokładnie,

- Warszawski Ośrodek Telewizyjny ostatnio informował o uruchomieniu częstotliwości w Ciechanowie - k. 42,
- uruchomione zostało RTCN Ryki - znalazły się tam stacje, które w wykazie w ŚR znajdują się w Żelechowie (k. 25 i k. 42) oraz Polsat k. 59,
- słyszałem też o uruchomieniu nadajnika TVP3 w Olsztynie.

Pozdrawiam

Krzysztof Sagan

Red. Dziękujemy za uzupełnienia wykazu i przepraszamy za zaistniałe nieścisłości w publikowanym materiale.



Skanery

Przeglądając archiwalne numery Świata Radio znalazłem w numerze 1/96 artykuł P. Włodzimierza Podymiaka "Skanery od A do Y..." omawiający artykuł z czasopisma Radio-Horen nr 5/95. Opisując skanery ręczne opisuje skaner Albrecht AE-41H, którego od niedawna jestem właścicielem. Autor wspomina o jego ciekawych możliwościach, między innymi o przetwarzaniu odstępów między kanałami od 5 do 25kHz. Niestety, nic nie wiem o możliwościach tego skanera i jak te różne ciekawe możliwości robić. Dlatego proszę (o ile jest to możliwe) o opis danych technicznych i jak można wykorzystać możliwości tego skanera.

Leszek St. Dolata, Ustka

Red.: W jednym z kolejnych numerów zostanie zamieszczony "Przewodnik po skanerach".



Propozycje do przemyślenia

Przeglądając internetowe strony krótkofalowców różnych krajów można dojść do ciekawych wnio-

ków. Najsilniej reprezentowane są strony krótkofalowców amerykańskich, japońskich, niemieckich i angielskich. Jeżeli wie się, jak szukać, to na tym poziomie lokuje się też strony krótkofalowców rosyjskich. Później jest przerwa i można znaleźć pojedyncze jaskółki z różnych (nieraz i egzotycznych krajów). O ile nie możemy konkurować z takimi potęgami krótkofalarskimi jak USA, Japonia i Rosja (nie ta kategoria wagowa), to możemy współzawodniczyć z krótkofalowcami niemieckimi, czeskimi, czy innymi krótkofalowcami państw europejskich. Mimo, że na dzień dzisiejszy mamy podobne możliwości, to mimo wszystko wypadamy blado.

Jest tu miejsce dla Redakcji Świata Radio. Można byłoby ogłosić konkurs na najlepszą krótkofalarską stronę internetową. Mogą tu być takie kategorie jak strony ogólne, zawody krótkofalarskie, sprzęt, konstrukcje, oprogramowanie dla radioamatorów itp. W konkursie mogą brać udział strony internetowe o tematyce CB - oczywiście w swoich kategoriach. Za najlepszą stronę wskazana byłaby nagroda prestiżowa (dyplom, puchar) lub rzeczowa. A co z tego miałyby redakcja? Można np. wprowadzić obowiązek, że na stronach biorących udział w konkursie musi być logo Świata Radio.

Zagadnieniem, które musi być poruszone, to problemy BHP. W Świecie Radio publikowane są bez żadnego słowa wyjaśnienia lub ostrzeżenia układy, których eksploatacja zagraża życiu lub zdrowiu użytkowników. Przykładem mogą być lampowe wzmacniacze mocy, w których występują napięcia anodowe rzędu 2000V. Wiele z prezentowanych w publikacji urządzeń, gdyby miało być obsługiwanych zawodowo, to obsługujący je musieli mieć specjalne uprawnienia energetyczne. Faktem jest, że wszyscy licencjonowani krótkofalowcy w ramach egzaminu musieli wykazać się znajomością przepisów BHP, ale czasopismo czytały nie tylko licencjonowani krótkofalowcy. Dlatego, jeżeli autor publikacji nie

opatrzył jej stosownymi ostrzeżeniami, musi to zrobić redakcja. Że jest to możliwe świadczy "Elektronika Dla Wszystkich", w której artykuły są opatrzone takimi ostrzeżeniami. Uważam, że tego rodzaju ostrzeżenia powinny być dołączane do wszystkich urządzeń, w których występują napięcia powyżej 24V lub mocy powyżej 10W oraz do wszystkich mikrofalowych urządzeń nadawczych.

Dobłą tradycją czasopism popularno-naukowych, w tym przeznaczonych dla krótkofalowców, było publikowanie najnowszych rozwiązań technicznych. Realizował to przed wieloma laty Biuletyn PZK. Przegląd takich rozwiązań, nieraz na poziomie informacji (nie naruszając praw autorskich) ze wskazaniem miejsca ich pozyskania, z pewnością było by popularyzacją (jak i uzupełnieniem) wiedzy technicznej nie tylko radioamatorów, ale i praktyków.

Na rynku elektronicznym brak jest dobrze rozwiązanych urządzeń w częściach do samodzielnego montażu (kitu). Proponowane konstrukcje kol. SP5AHT i SP3ABG mają zasadniczą wadę. Nie rosną razem z konstruktorem. Konstrukcje typu Bartek, Antek i ich zachodnie czy też wschodnie odpowiedniki pozwalają na wykonanie jednej zamkniętej konstrukcji. Natomiast konstrukcja powinna być otwarta i mieć możliwość rośnięcia razem z konstruktorem. Bo co zrobić z konstrukcją, z której konstruktor już "wyrósł"? Kolejną dotkliwością tych konstrukcji było zostawienie ich na poziomie płytek, bez odpowiedzi na pytanie - co z obudową? O ile panie domu wytrzymują z biedą kopczą lutownicę, to nie wiem czy wytrzymałyby rozłożony w "pokoju stołowym" warsztat ślusarski. Propozycją z mojej strony jest: oprzeć się na ramkach i modułach z radiotelefonów FM3001 i FM306. Zastosowane tam ramki pozwalają na użycie czterech modułów o długościach 50, 100, 150 i 200mm przy stałej szerokości 40mm. Obudów tego typu jeszcze znajduje się trochę w rękach krótkofalowców tak, że problem bazy mechanicznej byłby rozwią-

zany. Modułowa budowa pozwalałaby na eksperymentowanie z modułami, których opisy mogłyby być publikowane w poszczególnych wydawnictwach AVT. W przyszłości można by podjąć całościowo problem nowej wymiarowo generacji modułów wraz z przygotowaną do ich montażu obudową. Przy takim podejściu możliwy jest rozwój konstrukcji wraz z konstruktorem. Dla przykładu: wzmacniacz m.cz. występuje w każdym odbiorniku. Produkt detektor wraz z VFO to główne elementy odbiornika homodynamicznego, ale występują one także w każdej superheterodynie przeznaczonej do odbioru SSB. Dob-

rze wykonany moduł wzmacniacza p.cz. może być też modułem wzmacniacza w.cz. Młody nastuchowiec dysponujący najczęściej także niskimi zapasami gotówki, na początek kupiłby obudowę i płytki niezbędne do budowy odbiornika homodynamicznego. Dokupując kolejne płytki rozwijałby stopniowo swoje urządzenie. Tylko pomysłowość konstruktorów oraz indywidualne upodobania będą nadawać kierunek rozwojowi takiego urządzenia. Uważam, że tych kilka propozycji jest godnych rozważenia i ewentualnego wdrożenia.

Józef Krzywiński SP9NRB

15 maja 2002r. w Wąbrzeźnie zmarł

Klemens Kortala SP2BE

Urodzony 5 listopada 1918 r. w Grudziądzu.

Członek PZK od 1934 roku.

Członek Honorowy PZK, odznaczony Odznaką Honorową PZK i Złotą Odznaką Honorową PZK.

Krótkofalarstwem zajmował się od roku 1934, początkowo ze stacji Związku Rezerwistów w Grudziądzu pod znakiem SP1HT. Licencję ze znakiem SP1LX otrzymał w 1936 r. Do wybuchu II wojny światowej był czynnym nadawcą. Po wojnie w 1954 r. otrzymał licencję i znak SP2BE, natychmiast rozpoczynając pracę na pasmach KF. Brał udział w wielu zawodach krajowych i międzynarodowych, uzyskując w nich doskonałe wyniki. W ostatnich kilku latach ze względu na stan zdrowia mniej słyszany na pasmach KF, częściej jego charakterystyczny głos spotykano w lokalnej sieci UKF.

Do ostatnich swych chwil utrzymywał przyjacielskie kontakty z gronem wiernych przyjaciół.

W pamięci naszej pozostanie jako wspaniały Przyjaciel, niezawodny Kolega i wspaniały Człowiek.

Cześć Jego pamięci.

Ryszard SP2IW

Pogrzeb Kolegi Klemensa odbył się 20 maja na cmentarzu w Grudziądzu. Polski Związek Krótkofalowców reprezentowali wiceprezesi Jerzy SP2PI i Janek SP2BMX.

W pogrzebie uczestniczyło ponad 40 krótkofalowców, głównie z SP2.



W czasie koleżeńkiej pogawędki (2000 r.): Klemens Kortala SP2BE (z prawej) i Roman Rosołowski SP2UT

Być czy nie być - kluby CB

DX na CB. Dla jednych jest to niemal życiowa pasja, dla innych jedynie chwilowy kaprys. Ale zarówno pierwsi jak i drudzy stoją przed odwiecznym dylematem - być czy nie być członkiem klubu DX.

Więc? Postaramy się Wam ułatwić podjęcie decyzji. Bynajmniej nie jest to prezentacja klubów DX, gdyż na łamach ŚR ukazały się liczne artykuły prezentujące kluby DX.

Sięgając pamięcią wstecz, przypomina mi się, jak kilka lat temu siedziałam ze stosami kart i karteluszek - zaproszeń do różnych klubów DX. Część zaproszeń dostałam sama, część od znajomych. Jest to istne szaleństwo, gdyż ciężko jest wybrać coś dla siebie, zarówno pod względem cenowym jak i jakościowym w chwili, gdy mamy wiele możliwości z różnych zakątków świata. Czym powinniśmy się wówczas kierować, by wybrać naprawdę dobre?

Wybór klubu w dużej mierze zależy od tego jak poważnie traktujemy pracę w SSB. Zakładam więc, że SSB dla nas to nie tylko zabawa i hobby, ale też możliwość kontaktu ze znajomymi.

Po pierwsze ważną sprawą wydaje mi się wiarygodność klubu DX. Wiadomo, im bardziej znany i wiarygodny jest klub, tym samym my będziemy bardziej wiarygodni. Należy przy tym sprawdzić staż klubu na SSB, dobrze jeśli operatorzy są obecni w eterze minimum rok, to da nam większą pewność, iż klub nie rozpadnie się nagle a my zostaniemy ze znakiem widmem, bez możliwości zaopatrzenia się w niezbędne materiały. Warto więc to prześledzić. Należy też sprawdzić aktyw-

ność klubu, czyli co dzieje się w Zarządzie, czy nie ma nieporozumień, kłótni itd., ilość nowych klubowiczów organizowane aktywacje, a przede wszystkim wiarygodność managerów, gdyż każdy klub DX, w którym QSL manager nie odsyła kart QSL z aktywacji nie posiada żadnej wiarygodności, a w efekcie my również nie mamy pewności, czy będziemy traktowani poważnie.

Kolejnym krokiem przy wyborze klubu jest sprawdzenie aktywności klubu. Warto wiedzieć co dzieje się w grupie, czy operatorzy się kontrolują i jaki jest wewnętrzny regulamin grupy. Czy są organizowane zawody, zjazdy, spotkania, czy jest kontakt przez telefon lub e-mail, czy jest osoba upoważniona do wszelkich kontaktów celem pomocy wszystkim klubowiczom. Z pewnością spytacie po co?

Choćby po to, aby osobom zainteresowanym szczerze pracą w eterze nie pozostała rola szaraczka, który może jedynie kupować materiały klubowe i na tym jego rola miałaby się kończyć.

Kolejny etap to poprzeczki stawiane przez grupy. Niektóre wymagają konkretnej ilości potwierdzonych dywizji. Zatem czy staniemy na wysokości zadania? Trzeba się też zastanowić, czy operator, który ma 50 DXCC jest gorszy od operatora mającego potwierdzone 100DXCC. Jasne, że nie zawsze, nie każdy jest łowcą dywizji. Albo więc dołączymy do wielkiego, prestiżowego klubu gdzie mają wymagania w kwestii potwierdzonych dywizji lub szukamy klubu równie dobrego bez takich wymagań.

Kolejna rzecz to kwestie finansowe. Nie dajmy się nabrać cwaniakom, któ-

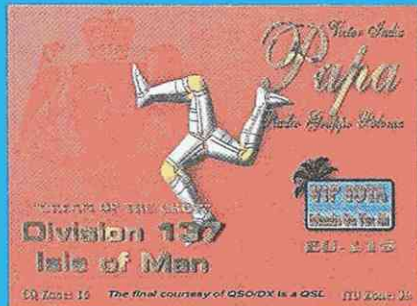


ry traktują klub jako dodatkowe źródło dochodu. Pamiętajmy, że nasza karta QSL jest wizytówką i świadczy o nas i naszym kraju. Powinna więc być wykonana na dobrym jakościowo papierze, najlepiej z lakierem UV z dobrym wzorem. Preferowane są karty flagowe, ale panoramiczne też są miłym dodatkiem. Biorąc pod uwagę koszt druku kart QSL, cena w przypadku polskich klubów nie powinna przekroczyć 30 groszy/sztukę. Nie dajcie się nabić w butelkę przy wykupieniu pakietu startowego, przeliczcie ile oferują Wam kart QSL i innych materiałów, a będziecie wiedzieć czy wszystko gra.

Koszt pakietu w granicach 15 złotych z około 25 kartami QSL jest OK, chyba że jeszcze do pakietu dochodzi Directory lub logbook. Jeśli chodzi o kluby zagraniczne, nie posiadające przedstawiciela w Polsce, to odradzam - koszty są duże. Za 10 kart QSL możemy wydać nawet 2 dolary USA.

Jeśli chcecie mieć fajnych znajomych na radiu i chcecie być przez nich rozpoznawani, to odradzam używanie kilku znaków. Jeśli chcecie to możecie mieć ich mnóstwo, ale preferujcie jeden. W tej sytuacji, gdy stwierdzicie, że przynależność klubowa Wam nie odpowiada, chcecie być niezależni i macie już swój własny znak, proponuję pokusić się o wydrukowanie swej własnej karty QSL. Również większość klubów DX oferuje swym klubowiczom druk imiennych kart QSL. Zawsze są one odróżnieniem od innych, podkreślają naszą indywidualność.

Alicja 161VIP001



61



PERFECT

Warszawa, al 3-go Maja 5A lok 41
tel/fax: (022) 622 90 45, 629 74 19
biuro@perfect-radio.com.pl

GPS

GARMIN



Mapa Polski do GPS
plany 124 miejscowości w Polsce

zdjęcia i szczegóły techniczne
na stronie

www.nawigatornia.pl

31 numerów ŚR, 2 numery EP, 1 EdW i dwie książki
A. Janeczka "Konstrukcje krótkofalarskie dla początkujących i zaawansowanych" zamienię na odbiornik na pasmo 2m (138-174MHz), może być ręczny TRX z uszkodzonym tx. E-mail: markolire@poczta.onet.pl.

Icom IC551D, 100W, 50MHz all mode. Pełna dokumentacja, zasilacz IC-PS15, cena 2300 zł. Krzysztof SQ9IAY. Tel. 0604-756-009.

KAMERY SYSTEMY ALARMOWE



KAMERY OD 69 ZŁ

POLECAMY:

Kamera b/w płytowa	77
Kamera b/w w obudowie półkolistej	111
Kamera b/w CCD 1/3" Video&DC AutoIris	199
Kamera b/w w obudowie zewnętrznej kpl.	196
Kamera kolor płytowa	159
Kamera kolor w obudowie półkolistej	308
Przełącznik sekwencyjny 2 lub 4 kamer	65
Dzielnik obrazu 4 kamery + sekw.	355
Powiadomienie GSM-SMS	139

CENY NETTO

PRZY ZAMÓWIENIACH HURTOWYCH KĄBATY

ALARM-TECH S.c.

31-834 Kraków os. Jagiellońskie 19
tel. (012) 641-66-69, 640-20-80
fax. (012) 641-62-72, GSM 0601-45-41-57
www.alarm-tech.com.pl
SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA

MOTOROLA Sp10
P040/110/200
GP300/320/900
HANDIE-PRO/COM
FNB-12/14/V29/V47/V57
KNB-15/PB34/SA1170/M-PA
AKUMULATORY
DO RADIOTELEFONÓW
ELNEX ul. Bracka 35 26-600 Radom
Tel. (048) 367-13-13 Fax (048) 366-33-77
www.elnex.com.pl info@elnex.com.pl

"ABC krótkofalowca", inne książki, filtr PP9-A2-2R + 3 piloty, różne kwarce, radiotelefony: 3041/3 i 3144/3, klucz telegraficzny sztorc. Marcin Marciniwicz, 22-400 Zamość, ul. Hrubieszowska 73.

Alana 95 + osprzęt, antenę samochodową President Florida nowa, nie używana, magnesowa. Tel. 0601-081-928.

Anteny krzyżowe F9FT 9-elem. 2m i 70 cm, razem 600 zł, 2m 5/8 lambda z magnesem 100 zł, Yagi 18, elem DL6WU140-22 70 zł. Tel. (61) 847-01-57.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

BURO

05-090 RASZYN
ul. Wysoka 24b
tel: (0-22) 715-64-92
tel/fax: (0-22) 720-38-09
e-mail: buro@buro.pl
<http://www.buro.pl>

Producent

ANTEN

OFERUJE ANTENY DO:

- * TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ
- * MONITORINGU
- * TELEFONII KOMÓRKOWEJ
- * TELEFONII STACJONARNEJ
- * SIECI ALARMOWYCH

inne anteny
w zakresie częstotliwości
40 MHz - 2500 MHz

Antenę Yagi na pasmo 13 cm firmy Widmo typ SHF 1367, 67 elementów, zysk 22dB z balunem Semirigid, cena 580 zł. Tel. (61) 847-01-57.

Archiwalną prasę, książki (elektronika, technika, żeglarsstwo, medycyna, foto, sf) i inne. Wysyłka sp. Roman Korewicki, 76-100 Sławno, ul. Polanowska 21, tel. (59) 810-39-28

CB radio Herbert 120 kanałów, mikrofon PAN ECM 2018, cena 150 zł. Alan 87 stan dobry., cena 300 zł. Młernik SWR PAN 200, cena 40 zł. Wejherowo, tel. (58) 672-18-22.

Colins typ 51J4 2000 zł lub inne propozycje, odbiornik RCA nieco starszy od Colinsa, cena podobna, z demobilu R-113, cena 500 zł. Tel. (22) 783-27-80.

Częstościomierz do 16GHz, generator do 15MHz, oscyloskop mini, FM3031 150MHz, proszę o kontakt użytkowników "Unisynt 2002" z Zielonej Góry. Tel. (52) 344-42-31.

A-Z STUDIO

26-600 Radom, ul. Żeromskiego 118
tel./fax (48) 36 220 79, tel. 0501 408 817
e-mail: azstudio@azstudio.com.pl

R3 R6 R14 R20 "9V"

- do radiotelefonów,
- do kamer wideo,
- do telefonów bezprzewodowych

akumulatorki

NiMH oraz NiCD, ładowarki

bezobsługowe
akumulatory żelowe

baterie, latarki...

PEŁEN ASORTYMENT
HURT-DETAL



Fabrycznie nowy Kenwood TS2000 KF/50/145/430MHz, tel. 0600-496-267.

Filtr CW, XF-114CN (Yaesu), filtry kwarcowe z pilotami, PP9A2, lampy nadawcze, 4CX250, QQE-06/40, GU-32, GU-29, GU-30, 6P45S, inne. Tel. 0600-830-069.

FT990 HF stan idealny. Tel. (83) 341-12-44 lub 0601-401-236.

Icom 735 stan bdb. Cena 200 zł. Jerzy, tel. 0502-410-628, e-mail: qso@wp.pl.

Icom IC-Q7E dual bander 144-146MHz i 430-440MHz oraz odbiornik 30-1300MHz + dwie anteny, akumulatorki + ładowarka, polska instrukcja (opis w ŚR 1/99), cena 700 zł. Janek SP2BCD, tel. 0604-841-636.

PRESIDENT



Gwarancją bezpieczeństwa!

CB - Radio

President Electronics Poland sp. z o.o.
ul. Kiedrzyńska 24/32 42-200 Częstochowa
tel. 034/365 19 82 www.president.com.pl



akcesoria audio
do radiotelefonów wszystkich typów

smartel

Warszawa, ul. Bystra 30
tel. (22) 6789291
fax. (22) 6789171
biuro@smartel.rad.pl

Mikrofon do CB radio. Alan F24, wzmocnienie, pogłos, r. beep. Tel. 0691-702-939.

Mikrofon stacjonarny Sadelta Echo Master PRO. Tel. 0503-626-426.

Lampy elektronowe, podstawki lamp - różne typy trafa głośnikowe, schematy, wszystko do budowy wzmacniaczy. Wzmacniacze Hi-Fi, S-E, H-E. Florian Szcześniak, tel. (22) 847-11-56, kom. 0601-342-870.

Noktowizor Promin - PN3, oscyloskop typ 555, niemieckie radio z lampami 12SG7 CB Radio Uniden, UKF 2m Radmor 3001 synteza i FM 315 2m. Tel. (17) 851-76-28, kom. 0609-809-876.

Odbiornik EKD 300 oraz EKD 500, scanery Yupiteru MVT-5000, AR950, PRO-57 i inne. Telefon (75) 771-98-10.

Odbiornik Unitra Diora Relax II, rok prod. 1971, tel. (32) 226-35-07.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY
05-090 RASZYN
ul. Wysocka 24b
tel. (0-22) 715-64-92
tel/fax (0-22) 720-38-09
e-mail: buro@buro.pl
http://www.buro.pl

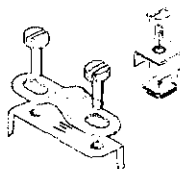
BURO sp. z o.o.

Producent OFERUJE:

mocowania przewodu koncentrycznego do:

**# wzmacniaczy
symetryzatorów
zwrotnic**

Zacisk gorący w wykonaniu 4- i 2-pinowym



Odbiornik KF 80, 40, 20 m, CW SSB radiotelefon Fm 2 m z synteza HUK 20W, wyj. w.cz. 05pV, trapy anteny W3DZ2 RX 5 pasm, KF, CW SSB antena Yagi 6-elem. Tel. (41) 374-21-54.

Odbiornik komórkowy Lambda-2, z przeróbkami np. napęd skali od R311 do naprawy, RX-311, radiotelefon, FM-302, FM-3001, ceny do uzgodnienia. Stanisław Grabowiecki, 55-200 Oława, św. Rocha 4/1, tel. (71) 303-29-62.

Odstąpiłbyś mi tanio procesor Alan 95+. Cezary Radomski, 57-540 Łądek Zdrój, ul. Widok 24/1, tel. (74) 814-70-95, SMS 602-835-464.

CW SSB 3,5 7 14MHz Murzynka z synteza na 144-146MHz sprzedam. Tel. (41) 374-21-54.

- pagery
- lokalne (zakładowe) systemy przywoławcze
- radiotelefony i osprzęt
- systemy telemetryczne
- systemy trunkingowe
- systemy radiokomunikacyjne - projekty i wykonanie
- systemy lokalizacji pojazdów
- elektroniczne zabezpieczenia pojazdów



MOTOROLA

Autoryzowany Dealer

AXES SYSTEM

AXES SYSTEM s.c.
ul. Zamenhofa 15,
80-284 Gdańsk
tel./fax (058) 3476326
tel. (058) 3483233
e-mail:
axes@axes.com.pl
www.axes.com.pl

Odbiornik Sony ICF2001, 150-26100kHz, PLL synteza, LCD-150 zł, mikrofonogłośniki do CT-145. Tel. (2) 722-61-59, 0501-55-78-77.

Odbiornik Unitra Diora Relax II, rok prod. 1971, tel. (32) 226-35-07.

Oscyloskop analogowo-cyfrowy Kikusui COR-5502 100MHz, stan idealny 4500 zł. Generator funkcji Zopan KZ-1405 po 11MHz 350 zł + el. Tel. 0601-220-907.

Panele przednie - mordki do radiotelefonu Maxon PM100, cena 10 zł/szt. Plus koszt przesyłki. Tel. (22) 644-34-69, 644-36-35.

Piloty do TV VCR SAT układy scalone, tranzystory, lasery, CD, splity, rolki, paski i głowice, konwertery UKF, itd. Sprzedam wysyłkowo. Zawsze aktualne. Tel. 0504-587-784.



Telefony dalekiego zasięgu VOYAGER, SENAO, HARVEST, różne modele, zasięgu od 2 do 100km, akcesoria dodatkowe, osprzęt. Anteny do wszystkich telefonów bezprzewodowych, również Sanyo (powiększenie zasięgu). Sprzęt do podsłuchu i podglądu, pluskwy, nadajniki, mikrokamery bezprzewodowe, mikroanalizy wideo, wiele innych urządzeń szpiegowskich.

tel. (85) 732 64 62, fax (85) 740 68 25
tel. 0603 44 55 92, 0604 87 85 81

PROFKOM

**PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI**

Telefony, telefaxy: **PANASONIC, SIEMENS,**

Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją **DIGITEX,**

Osprzęt **GSM, DCS,**

Radiotelefony profesjonalne:

MOTOROLA, YAESU,

Kompleksowe wyposażenie

RADIO-TAXI,

Radiotelefony **CB ALAN,**

PRESIDENT,

Anteny i akcesoria. Telefony **ISDN**

HURT-DETAL-RATY

Zapewniamy instalację, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

**10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel. fax (089) 527-22-78**

Poszukuję użytkowników radia globalnego Sony ICF-2000 celem wymiany doświadczeń. Leszek Uska, tel. 0504-236-904 lub (59) 814-56-91.

Powojenne radia lampowe, generatory, magnetofony, wzmacniacze, obszerną literaturę z radiotechniki, lampy radiowe i części, bardzo tanio. Mieczysław Trzaskacz, 97-300 Piotrków Tryb., ul. Łódzka 39 m 33, tel. (44) 647-53-65.

Przyrząd do badania lamp elektronowych P507 wraz z instrukcją, stan idealny. Proszę o oferty. Tel. 0601-091-754.

Program "Dziennik łączności dla CB" - 25 zł, tel. 0606-414-117, http://logbook.radio.org.pl/radio/download

CEAD

**PROFESJONALNE SYSTEMY
RADIOKOMUNIKACJI**

Budowa, obsługa, konserwacja, wyposażanie sieci w sprzęt firm: **MOTOROLA, YAESU, MIDLAND, KENWOOD**

radiotelefony, podzespoły, anteny, akcesoria

TELEWIZJA PRZEMYSŁOWA

I SYSTEMY WIZYJNE

OCHRONA MIENIA

I KONTROLA DOSTĘPU - DYSKAM



AKCESORIA GSM, SPRZĘT KRÓTKOFALARSKI KF, VHF, CB-radio, AKCESORIA

**15-206 Białystok, ul. Wołyńska 36,
p. box 227, tel. (085) 743-31-69,
tel./fax 743-31-51**

MASEN

- Anteny nadawcze 27-500MHz
- CB Radio + osprzęt

Sprzedaz hurtowa i detaliczna. Wysylka na caly kraj.

43-300 Bielsko-Biala, ul. Bukietowa 14
tel. (33) 810 04 48, tel/fax (33) 816 99 27

Programator Maxon SMP-4000 od radiotelefonow typ: SM-1050, SM-4050, SM-4150EX, SP5050, SP-5150L, SP-5450, SP-2550, SP-2850, itp. Tel. 0603-444-978.

Radiostacje wojskowe R-105, cena do uzgodnienia. Tel. 0601-498-532.

Radmor 3033 NA145MHz, 10 kan. ton - 600kHz 150 zł i oryginalny zasilacz 80 zł. Ryszard Koziel, 48-120 Baborów, ul. Głubczycka 98.

Radmora-Murzynek, synteza-zaprogramowane na 10 kanałów. Oprogramowanie można dowolnie zmienić. Cena 250 zł. Ryszard Szuster, Poznań, tel. (61) 875-93-65.

Reflektometr do 30Hz z pomiarem mocy i mostkiem impedancji 80 zł. Antena dockolna 70 cm, podobna do Big Star 60 zł. Tel. (61) 847-01-57.

"SONAR", 95-200 Pabianice

tel./fax (042) 213-01-12, ul. Lutomska 15
HURTOWNIA - czynna od 10 do 17.

Dla służb specjalnych
krótkofalowców
i amatorów

MAYCOM

MASS

DRAGON

LEMM

REXON

COMET

MAXON

UNIDEN

ICOM

MIDLAND

PRESIDENT

Pełna gama osprzętu,
doradztwo i serwis

WYSYŁKA SPRZĘTU DLA SKLEPÓW I INSTYTUCJI
12 LAT DOŚWIADCZENIA NA RYNKU

Radio Donata (Eltra) sprzedam - 50 zł. Wielozakresowe - fale długie, średnie, krótkie, UKF-CCIR. W tym fale krótkie w osobnych podzakresach - grata dla nasłuchowców! Zasilanie bateryjne i sieciowe, regulacja barw dźwięku (osobno soprany i basy), szeroka, czytelna podświetlana skala, wyjście słuchawkowe i na magnetofon do nagrywania. Na życzenie wyślę e-mailem szczegóły techniczne, dokumentację, zdjęcie itp. Bydgoszcz, tel. 0504-382-951, e-mail: post.to.me@poczta.fm.

Radio ręczne Zewik 3 do 6MHz, radiostacja 205 z demobilu, CB Alan-28, uszkodzone foto, aparat Yashica FX 3/35-70/GŁ. Powiększalnik Meopta. Tel. (17) 851-76-28 kom. 0609-809-876.

TELESFOR

RADIOKOMUNIKACJA

Kraków, ul. Pędzichów 22, tel. (0-12) 423 34 11

e-mail: radio@galicia.pl

Piekary Śląskie, ul. Żwirki 5, tel. (0-32) 767 42 72

e-mail: piekary@galicia.pl

Oferujemy:

- Radiotelefony profesjonalne, CB, LPD, anteny, zasilacze, osprzęt
- Kable, złącza, anteny do systemów telekomunikacyjnych (Andrew, Kathrein)

serwis • doradztwo • projekty

RX komunikacyjny 10kHz-30MHz, typ: (MR-145101 SALT-Electronics) nowy, wzmacniacz liniowy KF 1,5MHz-30MHz, 1,2kW, automatycznie strojony, wzmacniacz liniowy CB, (Boster-747) 200W SSB, monitor MTU-314 (nowy). Maszt stalowy kratowy 21 m (3 segmenty po 7 m). Tel. 0600-830-069.

Skaner globalny, DJ-X10E japoński, pasmo 0,1kHz-2GHz, analiza widma - sześciotypowa, modulacja: WFM, NFM, AM, USB, LSB, CW 1200 pamięci, skanowanie 25 kanałów/sek., wejście PC. Wyposażenie: ładowarka, antena standardowa, akumulator, dodatkowo: antena do fal krótkich, antena mobil, zasilacz AC/DC, akumulator (zapasowy). Stan idealny, cena 2.300 zł. Tel. (48) 331-21-58.

Sprzedam lub wymienię czasopisma **ARRL Handbok**, **Amatorskie Radio**, serwisówki RTV i inne. Andrzej, tel. 0605-311-548, e-mail: hipol@post.pl.

Sprzedam lub zamienię **TRX CB handy**, **President Lincoln**, TRX-TH79E. Robert Szarek, tel. (13) 436-44-46.

Usługi radiotechniczne

Michał Machowczyk SP6GYS



Naprawa

urządzeń radiokomunikacji amatorskiej i profesjonalnej firm Yaesu, Icom, Kenwood, Alinco i innych

tel./fax: (071) 7873724, 0501763097, e-mail: sp6gys@kn.pl

Sprzedam lub zamienię **wieżę Sony** na kino domowe Sony dolby digital DX. Rafał, tel. 0503-669-964.

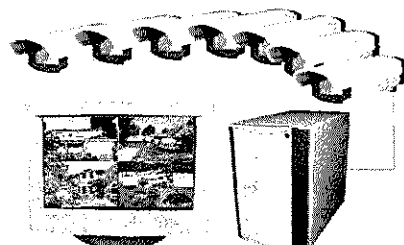
System obejm do mocowania masztu do komina itp. Tel. (32) 226-35-07.

Szerokopasmowy **odbiornik-skaner UKF** 48-860MHz, opis Świat Radio 9/2001, 245 pamięci z nadawaniem opisów, skanowanie 20 kan./s, czułość 0,3µV, sterowany mikroprocesorowo, w zestawie do montażu - proste uruchomienie bez specjalistycznych narzędzi. Maciej Zaremski, ul. Północy 34/6, 80-177 Gdańsk, tel. (58) 303-08-53 po godz. 20.

Transceiver CB-radio **Alan 555**, stacjonarny zakres 25-28MHz, AM, FM, SSB, moc 50W, mikrofon oryginalny, stan dobry, karton, cena 890 zł. Tel. (77) 466-47-36.

MultiCam

Cyfrowy zapis obrazu



- ✓ Archiwizacja obrazów z kilkunastu kamer na twardym dysku.
- ✓ Podgląd przez sieć komputerową, linię telefoniczną oraz Internet.
- ✓ Detekcja ruchu.
- ✓ Współpraca z systemem alarmowym i urządzeniami zewnętrznymi.
- ✓ Wystarczy faks, by otrzymać płytę CD z przykładowymi nagraniami.
- ✓ Możliwość pobrania demonstracyjnej wersji oprogramowania oraz pełnej dokumentacji ze strony internetowej.

www.delta.poznan.pl

Delta - 60-123 Poznań, ul. Albańska 8,
tel./fax. (0-61) 866-71-48

Zamówienie na płatne ogłoszenie drobne w rubryce "Rynek i Giełda"

Zamawiam ogłoszenie o wysokości: cm, w numerach:

Nazwa firmy (imię i nazwisko)

Adres

NIP

Proszę o wystawienie:

- ☐ rachunku uproszczonego
- ☐ faktury VAT. Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i do odwołania upoważniam firmę AVT - Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Pieczętka i podpis zamawiającego

świat
radio
i giełda



ul. Wita Stwosza 41
02-661 Warszawa

http://www.altran.com.pl
e-mail: dealer@altran.com.pl

tel.: +22 847 55 33
fax: +22 847 77 66



SIGMA
WIRELESS

AlfaTRONIX

ZETRON



MOTOROLA
Autoryzowany Dystrybutor

Transceivery KF i UKF Icom, Yaesu, Kenwood. Hieronim Dziedzic, 21-104 Niedźwiada, tel. (81) 851-25-95.

Transceiver Kenwood SB50SAT 100W z pasmem 12m i IC-756, karty QSL, uniwersalne wzory, kwarce do radiotelefonów UKF, FM, przełączniki antenowe 4 pozycyjne. Info. sp9hwn@wp.pl, www.kki.net.pl/~kwant, tel. 0602-279-115.

TRX FT-990 wersja ze skrzynką antenową i zasilaczem w środku, wejściem na 13,8V, karton, instrukcja po polsku. Pierwszy właściciel, stan jak nowy. Tel. 0602-849-529.

RADIOTELEFONY

- handy/mobil - pasma amatorskie
- LPD - mini 433MHz ogólnodostępne bez zezwolenia i opłat
- scanery - odbiorniki nasłuchowe

TELEMIX - Grzegorz Grodzicki

26-670 Pionki, ul. Leśna 6/1,
tel. (0-48) 612 30 31, 0-602 469 514

niedziela: W-wa, giełda Wolumen przy paw. 67

TRX Kenwood TS-120S, CW + SSB, 100W, mic. HC50, cena 1400 zł, odbiornik EKD300, wszystkie emisje, 14kHz-30MHz, cena 1400 zł. Tel. kom. 0604-841-636.

TRX Yaesu FT 990, skrzynka antenowa, zasilacz wejście 13,8V w środku, stan jak nowy, pierwszy właściciel, zakupiony 96 r., używany do nasłuchu. Tel. 0608-251-778.



SPRZEDAŻ
SERWIS



PŁOCK
09-402 ul. Graniczna 79

RADIOTELEFONY
CB RADIO
TV PRZEMYSŁOWA

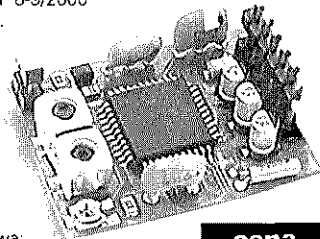
Tel. 024 266 50 02 kom. 0 602 55 13 73 fax 266 57 70
e-mail: lewel@lewel.pl www.lewel.pl

TS850SAT, IC756, kwarce FM 2m, karty QSL, książki: Biblioteka Krótkofalowca cz. 4 i 5, przełącznik antenowy zewnętrzny 4 poz. szczegóły na stronie. Http://strony.wp.pl/wp/sp9hwn lub tel. 0602-279-115.

TS440S ze skrzynką automatyczną - 3000 zł, nową antenę 2el Delta Loop 3 Band i rotor nowy - 1300 zł. Sprzedam. Tel. (14) 624-20-45.

Moduł odbiornika FM

z wbudowanym dekodermem stereofonicznym i inteligentnym systemem strojenia STR. Opis w EP 8-9/2000 (AVT900).



Nota
katalogowa:
www.ep.com.pl

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9,
01-939 Warszawa
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: handlowy@avt.com.pl

www.sklep.avt.com.pl

cena
95,00
zł

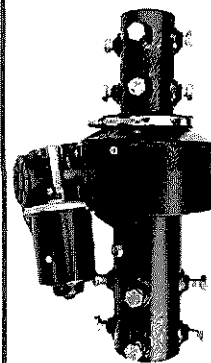
zawiera VAT 22%

kod
towaru
OM5610V2

Zelpro & Sattrack

96-300 Żyrardów, ul. A. Tomaszewskiej 25
ul. Z. Krasińskiego 16
tel./fax (46) 855 18 06
tel. (46) 855 07 36
e-mail: zelpro@go2.pl

Oferuje:



Rotory do anten
KF i UK

Sterowania
do rotorów
współpracujące
z komputerem

Oprogramowanie

www.zelpro.com.pl

TS930 SAT, IC24 5E. Hieronim Dziedzic, 21-104 Niedźwiada, tel. (81) 851-25-95.

W rejonie kwadratu J074NC oraz sąsiednich jestem QRV na 145, 550 (na czas sezonu letniego) zapraszam do QSO. SQ1FYY/P. Sławomir Szarecki, 72-320 Trzebiatów, ul. Głęboka 3B/1.

Wózek inwalidzki akumulatorowy, prod. niemieckiej w dobrym stanie zamienię na Icom 735 lub sprzedam. Cena wózka około 2200 zł. Tel. (22) 783-27-80.

Wzmacniacz amatorski KF 200W, ster. 500mW 3,5 7, 14, 21, 28MHz, RX OK106 i literaturę radiową retro. Tel. (75)647-86-77 lub SP6TRY.

Wzmacniacz KF od 100Hz do 30 MHz, z sprzed wzmacniaczem tranzystorowy-12V, zasilania CB ręczne, samochodowe, nawet z radiem 3001-z 300MHz. Tel. (23) 654-56-03.

TRANSCEIVERY

Sprzęt - akcesoria - serwis
nowe i używane z gwarancją



P.H.U. "Alcom" Aleksander Drożdż
SPONLK
Bieleń-Bieleń, ul. Babogórska 11
tel.(33) 819-26-36, kom.601 178-997
e-mail: sp9nik@netmail.pl
www.alcom-bb.prv.pl

Miejsce na treść ogłoszenia:

Miejsce na szkic reklamy
lub wklejenie wzoru

Zastrzeżenia:

- ☐ załączam zdjęcie ☐ załączam rysunek ☐ inne

A-Z STUDIO

26-600 Radom, ul. Żeromskiego 118
tel./fax (48) 36 220 79, tel. 0501 408 817
e-mail: azstudio@azstudio.com.pl

RADIOTELEFONY

profesjonalne, amatorskie,
PMR, LPD, CB

AKCESORIA, ANTENY, AKUMULATORY

Sieci dyspozytorskie
RADIO-NET

SPRZEDAŻ

HURT-DETAŁ-WYSYŁKA
PROJEKTY, SERWIS

Autoryzacja:

MOTOROLA, RADMOR,
ALAN, MAXON, ICOM,
MAYCOM



Wzmacniacze KF tranzystorowe FM 300MHz-3001-
CB ręczne, samochodowe, różne marki, nawet z ra-
dioodbiornikiem, poszukując taniego rotoru anteno-
wego, może być TV. Stanisław Kozieł, 06-500 Mła-
wa, ul. Andersa 15, tel. (23) 654-56-03.

Yaesu VHF/UHF FT50R ładowarka, akumulatory, in-
strukcja, cena 850 zł. Bydgoszcz, tel. (52) 322-71-
75, 0603-309-600.

Arkana radiowego Internetu

cena 18 zł



Wzmacniacze mocy KF

-teoria i praktyka-



Wzmac-
niacze
mocy KF
cena 18 zł

+ koszty
wysyłki

Zamówienia prosimy kierować na adres:
AVT Korporacja Dział Handlowy,
skr.poczt. 72, 01-900 Warszawa 118,
e-mail: handlowy@avt.com.pl
tel./fax (22) 835 66 88, 835 67 67
tel. (22) 864 64 82

ZAMIEINIE

31 numerów ŚR i 2 numery EP i 1 EdW zamienię na
sprawny odbiornik na 2m, 138-174 plus dwie książki
"Konstrukcje krótkofalarskie dla początkujących
i zaawansowanych". Mariusz Kołodziejczyk, 42-600
Tarnowski Góry, ul. Marii Rozplątowskiej 2c/10.

Telefony stacjonarne, zasięg 5-50 km, wykonane
w najnowocześniejszej technologii, współpraca
z 8 słuchawkami. Ponadto sprzedajemy podsluchy,
skanery, mikrokamery i inne 007. Importer.



Tel./fax (85) 745 29 78
0609 946 318
0600 475 944

Odbiornik globalny Sony, częstotliwość 01-
3000MHz mod.: AIR-LWMW-Sw-UKF-USB-LSB ew.
cena do uzgodnienia lub zamiana. Kielce, tel. (041)
306-48-75, 0609-292-862.

Zamienię lub sprzedam punkt dowodzenia R 130 +
R123 z zasilaczem, prostownikiem + osprzęt na
urządzenie KF. Tel. 0601-498-532.

Zamienię zasilacz oryginalny 13V 15A, regulowany
na antenę kierunkową do CB-radia. Tel. (41) 306-
48-75 lub 0607-311-039 po godz. 15.

radio CENTRUM

tel. (22) 870 03 44, 870 00 33
tel. 0601 204 305, 0601 201 363
fax (22) 870 03 45
e-mail: r-c@data.pl

SALON URZĄDZEŃ RADIOKOMUNIKACYJNYCH
04-028 Warszawa, Al. Stanów Zjednoczonych 69 paw. C2
(Sklep Patronacki ALAN Telekomunikacja)

OFERUJE:



- Radiotelefony CB, LPD, UHF, VHF
- Anteny, zasilacze, kable, osprzęt
- Maszty, uchwyty
- Telefony komórkowe Plus GSM
- Akcesoria GSM

SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA

SERWIS - DORADZTWO - MONTAŻ

PROMOCJA WAKACYJNA LIPIEC-SIERPIEŃ

rabat do 10%
na wybrane produkty
ZAPRASZAMY

PRACA

Pomogę uruchomić odbiornik, nadajnik (np.
"Antek", Digitala 2000 i inne) początkującemu kró-
tkofalowcowi. Telefon 0692-971-305, e-mail:
0692971305@erantet.pl, SMS.

Praca, współpraca, nadajnik, pluskwy, podsluch,
prezenty dla Ciebie. Tel. 0607-830-122. e-mail:
nytoque@kki.net.pl.

INNE

Chcesz zostać nasłuchowcem? Proszę o 2 znaczki
na list i kilka słów o sobie. Henryk Mościbrodzki,
SPL-908455, Gliwice, ul. Obrońców Pokoju 10 m 7,
e-mail: spl_908455@interia.pl.

avanti

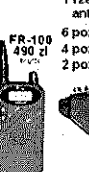
icom
YAesu

Rok założenia 1990

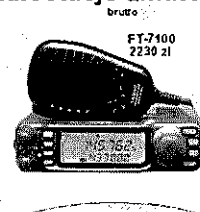
SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

AUTORYZOWANY PRZEDSTAWICIEL
FIRMY ICOM NA POLSKĘ

Skanery



Radiostacje amatorskie



EASYTALK



PMR 8kan. 0.5W, VOX, CTCSS
Zasilanie 4XR6
Możliwość ładowania akumulatorów.

250 zł !!!
brutto

Bardzo duży wybór anten
na pasma profesjonalne i amatorskie
w najlepszych cenach w Polsce !!!

Porównaj ceny przykładowych anten Diamond

	cenę brutto	
NR-770	sam. 2m/70 cm	90 zł
SG-7900	sam. 2m/70 cm	160 zł
SG-7200	sam. 2m/70cm	145 zł
M-285	sam. 5/8 VHF	60 zł
X-30	baz. 2m/70 cm	240 zł
X-50	baz. 2m/70 cm	290 zł
X-200	baz. 2m/70 cm	330 zł
X-510	baz. 2m/70cm	550 zł
V-2000	baz. 6m/2m/70cm	400 zł
CP-6	baz. 3,5 - 50 MHz	1280 zł
D-130	RX 25 - 1300 MHz	280 zł

Radiostacje profesjonalne

IC-F310/S sam. VHF 32/8 kan.
IC-F410/S sam. UHF 32/8 kan.

ICOM F-12S
2k. 5W, VHF
Homologacja
648 zł netto



PRZELĄCZNIKI ANTENOWE I DUPEKSEY
ROTORY ANTENOWE, BALUNY, ZASILACZE
PROFESJONALNE, FILTRY ANTENOWE
MASZTY ANTENOWE, KRATOWNICE, OSPRZĘT.

Zapraszamy od godz.10 do 17
00-153 Warszawa ul.Zamenhofa 1
tel (022) sklep 831 34 52, fax 831 54 43
dział handlowy i serwis 636 72 75
0503 998 655
www.avanti.internet.pl



APARATURA MEDYCZNA I RADIOKOMUNIKACJA

ZUH "PROLAB" 15-349 Ełajstok,
ul. Rzymowskiego 43/3, tel. (85) 748-00-45,
(85) 748-00-73, www.prolab.com.pl

OFICJALNY DEALER:
MOTOROLA, RADMOR, UNI-NET

Oferujemy:

- profesjonalne systemy radiokomunikacyjne
- lokalne (zakładowe) systemy przywoławcze
- systemy trunkingowe
- komputerowe sieci bezprzewodowe
- radiotelefony i pagers

Zapewniamy kompleksową obsługę: sprzedaż,
instalacje, doradztwo, serwis gwarancyjny
i pogwarancyjny.

Jeśli masz zestaw części audio lub radiodbiorników,
transceiverów itp. Montuję, zestroję, a stare krótko-
falówki ręczne czy amatorskie chętnie naprawię, itp.
Pisz i pytaj! Marek Maziejko, Jącowlany 26, 16-124
Sidra.

**Oddam bezpłatnie złom elektroniczny, narzędzia
i czasopisma o tematyce elektroniczno-informatycz-
nej. Warunek: własny transport. Tel. (22) 728-84-15,
0502-90-78-74.**

**Dookólne anteny 1/2L z krótkimi, elastycznymi
przeciwwagami wg. R-7000 Cushcraft USA.**

- GP-4 na 7-14-21-28 MHz
- GP-7 na 7-10-14-18-21-24-28 MHz
- GP-8 na 7-10-14-18-21-24-28-50 MHz

Anteny kierunkowe

- DELTA 2-1 3-el. 3 pasma na 14-21-28 MHz
- DELTA 2-el. 2 pasma 18-24 MHz
- BEAM 3-1 4-el. 3 i 5 pasm 14-18-21-24-28 MHz
wg. Mosleya
- BEAM 7-1 8-el. 3, 5 i 6 pasm na 7 do 28 MHz
wg. X-7 Cushcrafta
- BEAM 9-1 10-el. 3 i 4 pasma na 7 do 28 MHz
wg. X-9 Cushcrafta
- Yagi 5-el. na 50 MHz wg. Cushcrafta
- Yagi 13-el. na 144 i 145 MHz wg. Cushcrafta

WALDEMAR ZELGA SP7GXP,
skt. poczt. 626, 26-815 Radom 14,
Info, tel. (0-48) 360-6595 od 22.00 do 23.00, sp7gxp@kki.net.pl
Ogłoszenia w głośniku: <http://giełda.radio.org.pl>

**Piloty do TV VCR SAT, układy scalone, tranzystory,
lasery CD spłity, paski, głowice, konwertery, UKF itd.
Sprzedam wysyłkowo. Tarnów, tel. 0504-587-784
zawsze aktualne.**

Poszukuję informacji jak rozszerzyć zakres w RCI-
2950 od 24-32 MHz. Mirosław Adamcio, 63-400 Os-
trów Wlkp., tel. 0504-593-018.

Retro elektronika: lampowa, tranzystorowa, mu-
zyczna - inne. Porady darmo - znaczek! Jacek Poz-
nański, Kraków, tel. (12) 637-86-12.

**To miejsce czeka
na Twoją reklamę!**
Cena modułu 3cm - 66 zł + VAT

**Przyjmę gratis lub zamienię za niewielką opłatą uży-
wany sprzęt KF nadający się do dalszego użytkowa-
nia. Koszty transportu zwracam. Jerzy Malota
(SP9BVC), 34-400 Nowy Targ, ul. Podhalańska 12/
28.**

W rejonie kwadratu J074NC oraz sąsiednich jest em
QRV na 145,550 (na czas sezonu letniego) zapra-
szam do QSO. SW1FYYP. Sławomir Szarecki, 72-
320 Trzebiatów, ul. Głębocka 3B/1.

Zbieram na CB-radio, proszę o pomoc. Robert Lis,
PKO SA 4/o Gdańsk 12401271-991773-2700-
211112-001. Dziękuję za pomoc - 73.

HPS5 OSCYSKOP PRZENOŚNY

**W pełni funkcjonalny przenośny
oscylloskop o wymiarach i w cenie
dobrej klasy multimetru.
Parametry i wysoka jakość
pretendują go do zastosowania
w serwisie, motoryzacji i hobby.
Przeznaczony jest do pomiarów
w technice audio, cyfrowej,
motoryzacyjnej itp.**



- pełna automatyka pomiarów
- pomiar napięcia i częstotliwości
- TrueRMS
- szerokość pasma: 5MHz
- maks. napięcie wejściowe: 100V
- wbudowany generator
- akumulatory w komplecie

* Cena zawiera
podatek VAT 22%!

Prezentowany przyrząd można nabyć
za zaliczeniem pocztowym lub w sklepach
firmowych i u dystrybutorów kitów AVT.

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl

Kalafonia 85g

kod towaru AG35,
cena 1,80 zł



Środek trawiący 100g/0.5l

kod towaru CI ICM04, cena 4,00 zł

Laminat

Jedna warstwa		Dwie warstwy	
85x380mm	4,70 zł	85x370mm	4,50 zł
80x200mm	2,70 zł	100x160mm	2,50 zł
100x160mm	2,40 zł	100x200mm	3,70 zł
120x240mm	5,20 zł	150x150mm	4,10 zł
190x280mm	12,00 zł	250x260mm	15,00 zł

Miernik

kod towaru
DVM850BL
cena
64,00 zł



- AC/DC 600V
- DC 10A
- 2MΩ
- test diody, ciągłości i tranzystora (hfe)
- funkcja HOLD
- podświetlenie

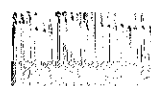
Cyna LC60

fiolka cyny Ø 1,00 - cena 1,70 zł

Ø	100g	250g	500g	1kg
0,56	8,00	14,60	28,00	51,50
0,70	6,80	14,50	26,00	49,70
1,00	6,20	12,00	24,50	44,50

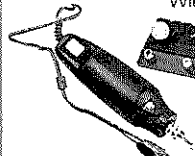
Zestaw frezów

kod towaru NAVTHDS2,
cena 15,00 zł



Wiertarka mini

cena 51,00 zł



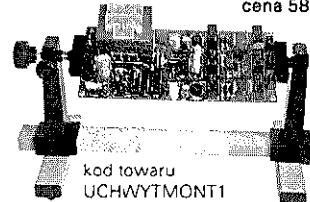
- Wiertła: Ø 1,5mm - 0,60 zł
- Ø 1,2mm - 0,60 zł
- Ø 1,0mm - 0,50 zł
- Ø 0,9mm - 0,80 zł



Pisak Edding 400
PCB/folia cena 8,00 zł



**Uchwyt montażowy
do płytek drukowanych**
cena 58,00 zł



kod towaru
UCHWYTMONT1

Podane ceny zawierają podatek VAT. Koszty przesyłki
wynoszą 14,80 zł niezależnie od wartości zamówienia.

www.sklep.avt.com.pl

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: handlowy@avt.com.pl

Sklepy, hurtownie oraz serwis sprzętu radiokomunikacyjnego w Polsce

Białystok , CEAD, ul. Wołyńska 36, tel. (85) 743 31 69, tel./fax (85) 743 31 51	Poznań , AVI Elektronik, ul. Rybaki 13, tel. (61) 852 88 45
Białystok , TRX, ul. Wierzbowa 8, tel./fax (85) 652 34 49	Poznań , Tomtech, ul. Naramowicka 32, tel. (61) 826 91 18
Bydgoszcz , EURO-CB, ul. Brzozowa 48, tel. (52) 345 87 95	Poznań , Intermarket, ul. Krańcowa 73, tel. (61) 879 26 32
Bydgoszcz , Gayus, ul. Dworcowa 110 lok. 415, tel./fax (52) 321 24 54	Poznań-Sady , CB-Serwis ZIBI, ul. Poznańska 13, tel. 0601 754 931
Bydgoszcz , SAN-NET, ul. Stroma 19-21, tel. (52) 373 17 56, tel. 0501 039 509, fax (52) 373 04 82, http://san-net.topnet.pl/	Radom , A-Z Studio, ul. Słowackiego 9, tel. (48) 362 20 79
Bytom , Page Communication, ul. Chorzowska 25, tel. (32) 282 20 27, (32) 282 20 03, fax (32) 282 19 64, e-mail: kenwood@pagecomm.com.pl	Radom , Elnex, ul. Bracka 35, tel. (48) 367 13 13, fax (48) 366-33-77, http://www.elnex.com.pl
Częstochowa , President Electronics Poland, ul. Kiedrzyńska 24/32, tel./fax (34) 365 19 82, (34) 365 19 97, (34) 324 29 82, http://www.president.com.pl/	Raszyn , Buro ul. Wysoka 24b, tel. (22) 715 64 92, fax (22) 720 38 09, http://www.buro.pl
Gdańsk , Carlos, ul. Słowackiego 4, tel. (58) 346 16 30	Rybnik , Aksel, ul. Lipowa 17, tel. (32) 429 51 00, http://www.aksel.com.pl/ , e-mail: aksel@aksel.com.pl
Gdańsk , Sklep ze sprzętem CB, komis CB - Klub Maciuś, ul. Opolska 2, tel. (58) 556 41 51	Rzeszów , Focus Export Import, ul. Pułaskiego 3, tel./fax (17) 862 91 07
Gdańsk , Axes System, ul. Zamenhofa 15, tel. (58) 348 32 33, fax (58) 347 63 36, http://axes.com.pl	Sanok , ComLine, ul. Krakowska 2, 38-500 Sanok, tel./fax (13) 464 17 59, http://www.comline.com.pl/
Gdynia , Alaska Radiokomunikacja, ul. Morska 27, tel. (58) 661 26 45, http://www.alaska.com.pl	Sopot , El-Spark, ul. Jana z Kolna 35, tel./fax (58) 551 04 84, http://www.el-spark.com.pl
Gdynia , Intermarket, ul. Śląska 31, tel. (58) 621 11 56	Szczecin , Eltel-Elwag, ul. Żółkiewskiego 12a, tel. (91) 484 26 07
Gdynia , RADICOM, ul. I Armii Wojska Polskiego 13, tel. (58) 661 75 06, tel./fax (58) 661 60 56, e-mail: radicom@pro.onet.pl	Szczecin , EPA, Al. Wojska Polskiego 154, tel. (91) 487 48 85, http://www.epa.com.pl
Gliwice , Teleradiokomunikacja, ul. Częstochowska 2, tel. (32) 31 44 60	Szczecin , Escort, ul. Energetyków 9, tel. (91) 462 43 79, 462-44-08, fax (91) 462-43-53, http://www.escort.com.pl/ , e-mail: escort@escort.com.pl
Gorzów Wlkp. , Radio-Com, A. Tuła & D. Marszałek, ul. Sikorskiego 115, tel. (95) 722 44 51	Szczecin , Excel, ul. Monte Cassino 24, tel. (91) 423 06 09, fax (91) 423 48 28, http://www.garmin.pl
Jawczyce , Alan Telekomunikacja, ul. Poznańska 64, tel. (22) 722 35 00, http://www.alan.pl	Szczecin , DX P.H.U. - (Prezydent) - ul. Jagiellońska 6A/7
Katowice , Condor sklep CB-Radio, ul. Dąbrówki 3, tel. (32) 253 94 86, fax (32) 253 94 86	Toruń , International-Kram, ul. Browarna 3, tel./fax: (56) 621 02 97, tel. (56) 621 01 33
Konstancin Jeziorna k/Warszawy , Canex, ul. Warszawska 60, tel. (22) 756 37 89, fax (22) 754 48 00	Warszawa , Altran, ul. Wita Stwosza 41, tel. (22) 843 51 70, fax (22) 843 67 88, 847 77 66, http://www.altran.com.pl , e-mail: info@altran.com.pl
Kraków , Alinco, ul. Św. Jacka 17, tel. (12) 430 66 90, fax (12) 267 30 40	Warszawa , Avanti, ul. Zamenhofa 1, tel. (22) 831 34 52
Kraków , Telesfor Radiokomunikacja, ul. Pędzichów 22, tel. (12) 423 34 11	Warszawa , Consortia, ul. Jagiellońska 74, tel. (22) 811 92 61, http://www.consortia.pl
Krosno , ComLine S.C., ul. Niepodległości 3, tel./fax (13) 436 43 73, http://www.comline.com.pl/	Warszawa , DAK Electronics, ul. Waliców 20, tel. (22) 652 03 14, fax 643 69 60, http://www.dak.com.pl/
Luboń k/Poznań , P.P.H.U. Maciej Godawa (przedstawiciel Pro-Fit Łódź), ul. Dworcowa 48, tel. (61) 810 54 45, 0603 951 971	Warszawa , Bednar, ul. Gen. A. Chruściela 29A, tel. (22) 673 43 42
Łódź , Pro-Fit, ul. Puszkina 80, tel. (42) 649 28 28, fax (42) 677 04 71, http://www.pro-fit.com.pl/	Warszawa , Megum, ul. Młodnicka 56, tel./fax (22) 815 47 24, tel. (22) 610 90 80, http://www.megum.com.pl/ , e-mail: juzala@megum.com.pl
Nowy Sącz , Maycom Polska ul. Grottera 3, tel./fax (18) 547 42 22, 547 48 22, 547 42 20, 0 502 540 402, http://www.maycom.pl	Warszawa , Perfect, Al. 3 Maja 5a lok. 41, tel./fax (22) 622 90 45, 629 74 19, http://www.perfect-radio.com.pl
Nowy Sącz , Merx, ul. Nawojowska 88, tel. (18) 443 86 63, fax (18) 443 86 65, http://www.merx.com.pl	Warszawa , Radio Centrum, Al. Stanów Zjednoczonych 69/C-2, tel. (22) 870 03 44, fax (22) 870 03 45
Pabianice , Sonar, ul. Lutomska 15, tel. (42) 213 01 12	Warszawa , Radio-System, ul. Ostrobramska 80, tel. (22) 879 94 45, 0502 580 505
Piła , Best, ul. Pocztowa 1a, tel. (67) 212 43 06, http://www.bestpila.com.pl/	Warszawa , Smartel, ul. Bystra 30, tel. (22) 678 92 91, fax (22) 678 91 71
Piła , L&M System Alarm, ul. 14 Lutego 24, tel. (67) 214 81 96	Warszawa , Swisspol, ul. Wojciechowskiego 17, tel. (22) 667 49 79, fax (22) 667 48 92
Piekary Śląskie , Telesfor, ul. Żwirki 5, tel./fax (32) 767 42 72	Warszawa , Uni-Net, ul. Żolny 32, tel. (22) 643 38 04, fax (22) 643 04 71, http://www.uni.net.pl
Pionki , Telemix, ul. Leśna 6/1, tel. (48) 612 30 31	Wrocław , Meteor, Aleja Pracy 24 B, tel. (71) 360 16 44, fax (71) 360 16 48
Piotrków Tryb. , Krokus, ul. Wojska Polskiego 118, tel./fax (44) 646 24 63, http://zasilacze.com.pl	Zabrze , ADAMPOL Adam Hopko, ul. Mikulczycka 15, tel. (32) 273 14 28, fax (32) 271 84 21 w 163, tel. kom. 0601 721 989, e-mail: biuro@adampol.com.pl , http://www.adampol.com.pl/
Płock , LEWEL Radiokomunikacja, ul. Graniczna 79, tel. (24) 266 50 02, 266 57 17, fax (24) 266 57 70	Zebrzydowice , Dragon, ul. Kwiatowa 13A, tel. (32) 469 33 63
Płock , ul. Czwartaków 16, tel. (24) 367 42 24	Zbójno , Jachowski & Marcinkowski, ul. Żeromskiego 22
	Zielona Góra , A-Z Elektronik, Al. Wojska Polskiego 33, tel. (68) 326 38 95

Jeżeli w powyższym spisie brak Twojej firmy lub firmy, w której robisz zakupy, bądź nastąpiła zmiana adresu, prześlij jej dokładny adres wraz z numerem telefonu do redakcji Świata Radio (e-mail: grzegorz@swiatradio.com.pl).

WAKACYJNA SUPERPROMOCJA do końca roku 2002 prenumerata ZA DARMO!

Jeżeli już teraz wykupisz prenumeratę ŚWIATA RADIO na rok 2003, to do końca bieżącego roku będziemy Ci przysyłać kolejne numery naszego pisma GRATIS!

Wystarczy, że przed 20 lipca br. wpłacisz $12 \times 7,90 = 94,80$ zł na całoroczną prenumeratę naszego miesięcznika (od stycznia do grudnia 2003 r.), a otrzymasz dodatkowo bezpłatną prenumeratę wydań od 8/02 do 12/2002. Jeśli nie zdążysz przed 20 lipca - nie zrażaj się: promocja będzie trwała nadal, tyle że Twoja bezpłatna prenumerata obejmie numery od 9/02 do 12/02.

Wolisz zaprenumerować na 2 lata?

Jeśli zamówisz prenumeratę Świata Radio na 24 miesiące, to płacisz za 16 numerów, a 8 otrzymasz bezpłatnie!

- Prenumerata 24-miesięczna: płacisz $16 \times 7,90 = 126,40$ zł - dostajesz 24 numery, czyli oszczędzasz $8 \times 7,90 = 63,20$ zł,
- Prenumerata 6-miesięczna: płacisz $6 \times 7,90 = 47,40$ zł - dostajesz 6 numerów.

Nie zapominaj, że zostając Prenumeratorem otrzymujesz kartę członka Klubu AVT-elektronika, uprawniającą do zakupów z rabatem w wielu firmach (patrz str. 48)



**Prenumerując Świat Radio
zaoszczędzisz
co najmniej 500 zł, gdyż:**

- ✓ uzyskujesz rabat 5% na wszystkie zakupy w sklepie internetowym AVT (www.sklep.avt.com.pl)
- ✓ możesz kupić dowolne numery archiwalne sprzed stycznia 2002: EP (z wyjątkiem EPoL), EdW, EL, ŚR w symbolicznej cenie 1 zł/egz.
- ✓ możesz kupić płyty CD Świata Radio taniej o 11 zł:
ŚR-02 za 26 zł - 11 zł = 15 zł
ŚR-01 + ŚR-02 za 36 zł - 11 zł = 25 zł
- ✓ uzyskasz mnóstwo innych przywilejów i rabatów jako członek Klubu AVT-elektronika

przeczytaj na stronie 48

Zamówienie prenumeraty jest bardzo proste

Wariant pierwszy

Wypełniasz druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej (na odwrocie) i opłacasz za jego pomocą prenumeratę w banku lub na poczcie. Korzystając z tego blankietu możesz także zamówić archiwalne egzemplarze ŚR.

Wariant drugi

Zagładasz na naszą stronę w Sieci (www.swiatradio.com.pl) i wypełniasz znajdujący się tam formularz prenumeraty.

Wariant trzeci

Zamawiasz za pośrednictwem faksu*, e-maila, poczty* lub telefonu abonament płatny za pobraniem pocztowym i opłaty dokonujesz u listonosza (lub w urzędzie pocztowym) przy odbiorze pierwszego numeru w prenumeracie.

Wariant czwarty

Zamawiasz - również faksem*, e-mailem, pocztą* lub telefonicznie - prenumeratę płatną przelewem; my wysyłamy Ci fakturę proforma, opłacasz ją - i już jesteś Prenumeratorem.

*możesz posłużyć się druczkiem zamieszczonym wewnątrz tego numeru na str. 57.

Nasze konto: BPH PBK SA I O/Warszawa
11101011-401010037310

Numery archiwalne

Przedpłaty na numery archiwalne ŚR można realizować za pomocą zamieszczonego na odwrocie blankietu, wpisując na wszystkich czterech odcinkach numery zamawianych czasopism oraz swoje dane (imię, nazwisko, adres).

Ceny numerów archiwalnych miesięcznika "Świat Radio"

ŚR 1÷3/95, 1÷4/96	3,60 zł/egz.
ŚR 5÷12/96	3,90 zł/egz.
ŚR 1÷9/97	4,40 zł/egz.
ŚR 10/97÷2/98, 4/98, 7÷8/98	5,40 zł/egz.
ŚR 10/98÷12/99	5,90 zł/egz.
ŚR 1/00÷9/00	6,50 zł/egz.
ŚR 10/00 i późniejsze	6,90 zł/egz.

Dla Prenumeratorów cena numerów sprzed stycznia 2002 r. wynosi 1 zł/egz.

Prenumerata zagraniczna

Ceny prenumeraty kierowanej poza granice Polski obliczane są w EURO i wraz z kosztami przesyłek lotniczych wynoszą:
prenumerata 12-miesięczna w Europie 54,00 euro
prenumerata 12-miesięczna poza Europą 68,00 euro

Nasze konto dla wpłat walutowych:

PKO BP SA XV O/W-wa, 55 10201156 1231123055 EUR

Na wszystkie pytania z przyjemnością odpowie nasz Dział Prenumeraty:

tel. (0-22) 834 74 75, faks (0-22) 835 67 67,
e-mail prenumerata@avt.com.pl

Druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej

Druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej służy do zamówień zarówno prenumeraty **Świata Radio**, jak i zakupu wydań archiwalnych. Prosimy o jego uważne wypełnienie i dokładne określenie przedmiotu zapłaty w polu "tytułem". Warunki prenumeraty **Świata Radio** oraz ceny zamieszczamy na stronie poprzedniej.

Prosimy nie zapomnieć o podaniu adresu oraz imienia i nazwiska zamawiającego we **wszystkich czterech** odcinkach poniższego blankietu.

Wszelkie uaktualnienia danych osobowych bądź wprowadzenie dodatkowego adresu wysyłkowego wymagają bezpośredniego kontaktu z Działem Prenumeraty (pon.-pt. w godz. 8.00-16.00):

Telefony: (22) 834 74 75, 864 64 79

Faks: (22) 835 67 67,

E-mail: prenumerata@avt.com.pl

Adres: AVT-Korporacja Sp. z o.o., Dział Prenumeraty, 00-967 Warszawa 86, skr. poczt. 134

Dowód/pokwitowanie dla odbiorcy	nr rachunku odbiorcy 11101011-401010037310		nazwa odbiorcy AVT KORPORACJA sp. z o.o.	
	odbiorca AVT Korporacja Sp. z o.o.		nazwa odbiorcy c.d. ul. BURLESKA 9 01-939 WARSZAWA	
	kwota zł gr		i.k. nr rachunku odbiorcy 11101011401010037310	
	TAK! Zamawiam prenumeratę SR:		waluta PLN	
	<input type="checkbox"/> 24-miesięczną w cenie 126,40 zł		kwota	
	<input type="checkbox"/> bezpłatną do końca 2002 r. + 12 numerów z 2003 r. w cenie 94,80 zł		nr rachunku zlecającego (przelew): kwota słownie (wpłata)	
	<input type="checkbox"/> 6-miesięczną w cenie 47,40 zł		nazwa zlecającego	
	<input type="checkbox"/> proszę o wystawienie faktury VAT		nazwa zlecającego c.d.	
	<input type="checkbox"/> zamawiam numery archiwalne:		tytułem Prenumerata ŚR od nr:	
	Adres zamawiającego:		tytułem c.d.	
tel.		pieczęć, data i podpis(y) zlecającego		
stempel dzienny		Oplata:		
opłata				

Dowód/pokwitowanie dla zlecającego	nr rachunku odbiorcy 11101011-401010037310		nazwa odbiorcy AVT KORPORACJA sp. z o.o.	
	odbiorca AVT Korporacja Sp. z o.o.		nazwa odbiorcy c.d. ul. BURLESKA 9 01-939 WARSZAWA	
	kwota zł gr		i.k. nr rachunku odbiorcy 11101011401010037310	
	TAK! Zamawiam prenumeratę SR:		waluta PLN	
	<input type="checkbox"/> 24-miesięczną w cenie 126,40 zł		kwota	
	<input type="checkbox"/> bezpłatną do końca 2002 r. + 12 numerów z 2003 r. w cenie 94,80 zł		nr rachunku zlecającego (przelew): kwota słownie (wpłata)	
	<input type="checkbox"/> 6-miesięczną w cenie 47,40 zł		nazwa zlecającego	
	<input type="checkbox"/> proszę o wystawienie faktury VAT		nazwa zlecającego c.d.	
	<input type="checkbox"/> zamawiam numery archiwalne:		tytułem Prenumerata ŚR od nr:	
	Adres zamawiającego:		tytułem c.d.	
tel.		pieczęć, data i podpis(y) zlecającego		
stempel dzienny		Oplata:		
opłata				



Estrada i Studio 5/2002 (z płytą CD)

Wzmocniacze o mocy powyżej 2kW to już klasyczna „waga ciężka”. Mamy tu do czynienia z prądami rzędu dziesiątków amperów, napięciami sięgającymi połowy napięcia sieci i dużymi temperaturami roboczymi elementów stopnia wyjściowego. Wzmocniacze o takiej mocy pracują zwykle w bardzo trudnych warunkach, gdzie pył, kurz, szkodliwe opary i wilgoć są na porządku dziennym. Do tego dochodzi konieczność sprośnienia najprzeróżniejszym przeciążeniom i wiele innych czynników, zazwyczaj destrukcyjnie działających na podzespoły elektroniczne. Zapoznaj się z pewnym wzmacniaczem, który sprośił wszystkim tym wyzwaniom.

Co pokazano na targach Musikmesse 2002? Choć żaden z zaprezentowanych produktów nie odniósł sukcesu, to jednak kilka z nich może być bardzo urozniczone. Udaj się więc na ciekawą „wycieczkę” do Frankfurtu.

„Mikrofony z kopem” – to porównanie sześciu mikrofonów dynamicznych przystosowanych do ujęć instrumentów niskotonowych, głównie stopy zestawu perkusyjnego.

W EIS znajdziesz także szczegółowy opis jednego z najbardziej poszukiwanych przez kolekcjonerów analogowego instrumentu elektronicznego – Yamaha CS-40M, którego produkcję rozpoczęto pod koniec lat siedemdziesiątych.

Na płycie CD m.in. Nero Burning ROM – klasyczny program do nagrywania płyt. W tej wersji: obsługa płyt DVD+R/RW 30mm, DVD-Video, obsługa plików ISO.



Elektronika dla Wszystkich 5/2002

Gigantyczny zegar - sześciocyfrowy wyświetlacz ma 124cm długości i 27cm wysokości! Wskazanie jest czytelne nawet z odległości kilkuset metrów. Imponujący wyświetlacz zawiera 770 diod LED. Każda cyfra zmontowana jest z kilku wąskich pasów płytki drukowanej, a to radykalnie zmniejsza koszty wyświetlacza. Z modulem mogą też współpracować klasyczne 20- i 14-milimetrowe wyświetlacze LED.

Wielofunkcyjny, komputerowy pilot RCS - rewelacyjna przystawka do komputera, która umożliwia m.in. sterowanie odtwarzaczami płyt CD, DVD, plików MP3. To tylko niektóre z wielu możliwości tego prostego układu.

Gigantyczne wyświetlacze LED - przekonaj się o tym, że duże, wręcz imponujące, wyświetlacze można wykonać niewielkim kosztem z pojedynczych diod LED i pasów laminatu.

Szerokopasmowy generator KF - praktyczny generator o częstotliwości do 30MHz! Spełnia wymagania większości elektroników, a także krótkofalowców, pokrywa bowiem cały zakres fal długich, średnich i krótkich, w tym CB.

Projektor laserowy - proste i funkcjonalne urządzenie, które wprowadza w arcyciekawy świat światła dyskotekowych. Za pomocą lasera kreśli różne, niesamowite figury.

Komputery, telefony komórkowe, kamery wideo, konsole do gier, rowery napędzane wodorem? Czy to możliwe? Co nam niebawem przyniesie technika? W MEU znajdziesz artykuł „Ogniwa paliwowe, czyli wodoru do pełna”.



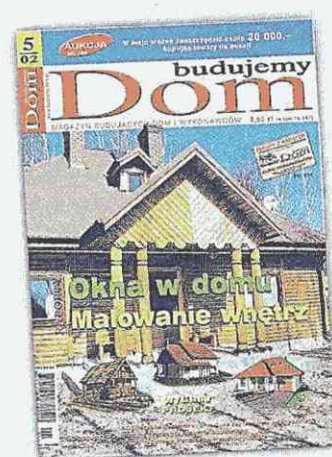
Młody Technik 5/2002

Całkiem niedawno, bo w połowie kwietnia pojawił się w Internecie robak komputerowy Klez-F. Wyposażony we własny „silnik” rozsyłania poczty działającej niezależnie od programów pocztowych, takich, jak np. MS Outlook i rozprzestrzeniał się na wszystkie adresy e-mailowe zapisane w książce adresowej. Ten „robak” jest kuzynem słynnego Code Red, który był przeznaczony dla serwerów wyposażonych w oprogramowanie Microsoft IIS. Efektem jego działania było zablokowanie wielu serwerów rządowych USA. Czy powinieneś bać się o swój komputer? Jak to jest naprawdę z tymi wirusami? Odpowiedzi poszukaj w niezwykle ciekawym artykule „Czy robak zżera ci pliki?”.

Volkswagen stworzył samochód zużywający 0,99l paliwa na 100 km! Okazało się przy tym, że konstruowanie tak oszczędnego samochodu musiało oznaczać rezygnację z wszelkich kompromisów. W efekcie powstał samochód przypominający raczej samochód sportowy lub samolot bez skrzydeł niż zwykłe auto. To niezwykle auto opisano w artykule „Rekordowy litr”.

Nowy najszybszy na świecie roller coaster o nazwie Dodonpa osiąga prędkość 185 km/godz., a ma wysokość prawie 52 metrów.

Mineło już 50 lat, odkąd w powietrze wzniósł się prototyp bombowca B-52. Od tego czasu wciąż pozostaje w służbie i nie nie wskazuje na to, by w ciągu kolejnych... 40 lat jakiś samolot miał go zastąpić.



Budujemy Dom 5/2002

Każdy właściciel domu jednorodzinnego i mieszkanka prędzej czy później stanie przed koniecznością odnowienia wnętrza. O tym czym, co i jak malować zostało napisane w Raporcie BD. Oferta rynkowa farb jest bardzo duża i ciągle się powiększa. Nie wystarczy więc wiedzieć, co się chce pomalować, ale trzeba też mieć rozeznanie, jakie farby do czego się nadają.

Wyeksponowana dawniej funkcja dekoracyjna okna pozostaje teraz w cieniu funkcji bardziej użytecznych: oświetlenia, wentylacji i ochrony wnętrza domu przed utratą energii cieplnej oraz przed hałasem z zewnątrz. Tym zadaniem jest podpora.

rządkowana zarówno konstrukcja okien, jak i rodzaj użytych do niej materiałów ze szkłem właściwie. Szczegóły w artykule „Okna w domu”.

Bardzo często po wymianie starych, nieszczelnych okien na nowoczesne, prawie idealnie szczelne – z PCV lub drewna – jesteśmy zachwyceni ich wyglądem, funkcjonalnością i trwałością. Jednak często nie zdajemy sobie sprawy, że przy okazji dokonaliśmy zmian w naturalnej wentylacji naszego domu. Skutki nadmiernego uszczelnienia domu mogą pojawić się po pewnym czasie. Są to: wilgotne ściany, pleśń i grzyb na nadprożach i pod parapetami, zaparowane szyby, zaduch w mieszkaniu i in. Jak wybrnąć z tego problemu? Cenne rady znajdziesz w artykule „Wentylacja i klimatyzacja”.

Zapoznaj się także z „Przeglądem rynku – Bramy garażowe”.

Witryna Klubu



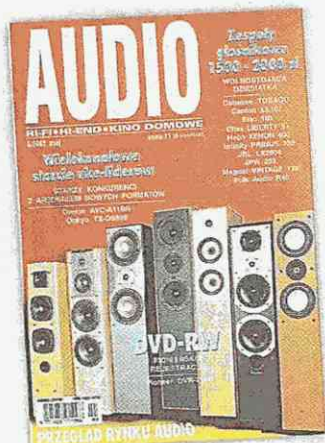
Do grona członków klubu AVT zaliczamy prenumeratorów* co najmniej dwóch z dziewięciu miesięczników wydawanych przez AVT. Każdy członek tego ekskluzywnego klubu może otrzymać za darmo wybrane egzemplarze spośród prezentowanych tutaj wydań naszych czasopism. Prenumerator n pism wydawanych przez AVT ma prawo do n-1 darmowych egzemplarzy. Na przykład prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś prenumerator 4 tytułów ma prawo do 3 darmowych egzemplarzy. Wystarczy wpisać odpowiednie dane na odwrocie tego kuponu i wysłać (ewentualnie przefaksować) do redakcji pod adresem: **Klub AVT, ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa.** Wybrane egzemplarze dołączymy do najbliższej wysyłki prenumeraty.

* dotyczy tylko prenumerat płatnych

Prenumerata? Nic prostszego!

Na wszelkie pytania czeka dział prenumerat:
tel.: (0-22) 834-74-75, fax: 835-67-67,
e-mail: prenumerata@avt.com.pl

Audio 5/2002

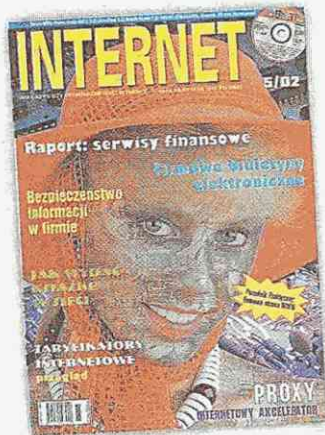


ryнку jest tak duży wybór tego typu kolumn. Test „Prymusi prawdziwi i malowani” zapozna cię z modelami, które należą do najlepszych, najbardziej interesujących lub najnowszych na rynku. Decydując się na zakup, warto najpierw zasięgnąć rady.

„Kino domowe – Amplitunery” – tym razem na poligonie wielokanałowych wzmacniaczy i amplitunów dwie japońskie gwiazdy kina domowego. Gwiazdy, ale i zaciekle konkurenci. Tym razem ich drogi wyraźnie się rozeszły. Denon mocno stawia na „tradycyjne wartości”, czyli najlepsze brzmienie. Onkyo szokuje niespotykanie rozbudowanymi funkcjami, czyli tym, co wielu wiofilów ceni najbardziej.

W Aktualnościach m.in.: DVD-amplitunery hi-end Revoxa. Dynaudio Confidence w nowej szacie, cztery nowe amplitunery Yamahy oraz „Paryskie Audio-Foto-Wideo”.

Internet 5/2002 (z płytą CD)



Zależnie od harmonogramu pracy, intensywności korzystania z Internetu, czy wyboru usługodawcy koszty ponoszonych wydatków mogą być znacząco różne, a przy tym trudne do zbilansowania. Co zrobić, aby choć w przybliżeniu oszacować wysokość przyszłego rachunku? Skorzystaj z rad artykułu „Taryfikatory połączeń internetowych”.

Znów nie możesz wejść na Yahoo, demo gry z zagranicznego serwera idzie jak krew z nosa, a na domiar złego ICQ odmawia posłuszeństwa i nie łączy się z serwerem? Najwyraźniej potrzebujesz lepszego łącza lub... serwera proxy. Wszystko

na ten temat znajdziesz w artykule „Proxy – internetowy akcelerator”.

Nie każdy, kto chce stworzyć stronę WWW, jest skory do nauki HTML-a. Takim osobom z pewnością przydadzą się serwisy, z których można skopiować gotowe szablony stron WWW. Być może i ty skorzystasz z adresów z najciekawszymi serwisami z szablonami.

Inne tematy: Bezpieczeństwo informacji w firmie, Firmowe biuletyny elektroniczne, Wydawanie książek w sieci, Nauka przez Internet, Szukanie igły w sieci, Poradnik Praktyczny – Firmowa strona WWW.

Na płycie CD m.in.: Winamp 2.79 – najnowsza wersja popularnego odtwarzacza plików dźwiękowych (zwłaszcza MP3), Prawo Jazdy ABCD 3.0 – program ten pozwala przebrnąć przez trudny nauki i przygotowań do egzaminu na prawo jazdy, strony WWW – w tym Śmiechoterapia, Aparaty fotograficzne i E-ziny.



Elektronika

Praktyczna 5/2002 (opcja - 2 płyty CD-ROM)

Głównym tematem tego numeru EP jest System NET51. To kolejna propozycja sposobu dołączenia mikrokontrolera do Internetu. NET51 jest znany przede wszystkim internetowym „newsowiczom”. Stos TCP/IP został w nim wykonany programowo, a dołączenie do sieci jest możliwe dzięki taniej karcie Ethernet.

W drugiej części artykułu „Domowa stacja meteo ze zdalnym pomiarem temperatury” opisany został sposób montażu, uruchomienia i kalibracji stacji pogodowej. Mówiący termometr – samodzielne wykonanie termometru elektronicznego zawsze było (obok zegara) największym wy-

zywaniem dla początkującego elektronika. EP proponuje niezwykle pomysłowe rozwiązanie – termometr informuje o temperaturze... ludzkim głosem. Wzorcowy generator kwarcowy – taki generator o częstotliwości ustalonej kwarcem, można zastosować w dowolnej aplikacji (np. miernika częstotliwości), jako wzorec czasu lub częstotliwości. Elektroniczny bezpiecznik do dzwonka – układ skutecznie zabezpiecza przed „dowcipniami”, którzy bijąc palcami po klawisz dzwonka do mieszkań lub też wtykają zapalki w przyciski dzwonków. Wykrywacz przewodów sieciowych – „ tranzystorowy” miniprojekt, za pomocą którego można m.in. ustalić położenie linii instalacji elektrycznej ukrytej pod tynkiem.

Świat plastikowych wyświetlaczy – w przeglądowym artykule przedstawiono nowoczesną technologię wyświetlania kolorowych obrazów.

Elektronika 5/2002



Wynaleziono e-proch strzelniczy! Przypadkowe odkrycie wybuchowych właściwości dla porowatego krzemku może umożliwić wbudowanie miniaturowych ładunków wybuchowych do wnętrza układów MEMS. Dzięki takiej ingerencji układy MMS zyskują nowe właściwości oraz pozwolą na budowę subminiaturowych robotów obdarzonych funkcją ruchu. Kolejne zastosowania mogą powstać w medycynie (roboty pracujące wewnątrz żywego organizmu) i chemii (miniaturowe, przenośne analizatory). Zastosowania te dla większości z nas wydają się jeszcze fantastyczne, jednak takiego wrażenia

nie mają naukowcy, którzy z odkryciem wiązały realne nadzieje rynkowe.

Technologie: Postęp w dziedzinie stabilizatorów LDO – opis technik, właściwości, wad i zalet spotykanych na rynku stabilizatorów scalonych o niskim spadku napięcia.

Porady dla konstruktorów: Optymalizacja zasięgu systemów RFID – ceny systemów RFID do tego stopnia spadły, a możliwości wzrosły, że niedawno nieosiągalne aplikacje identyfikacyjne są teraz powszechne. Najważniejszą właściwością RFID jest odległość, z jakiej czynniki mogą odbierać dane ze znacznika i o tym przede wszystkim mowa jest w artykule.

Wyświetlacze: Układy scalone do generacji wysokich napięć – w większości do podświetlania stosuje się lampy fluorescencyjne o zimnej katodzie. Wymagają one zasilania kilkusetwoltowym napięciem zmiennym. O tym w artykule.

Jestem prenumeratorem ☐ LICZBA tytułów wydawanych przez AVT.

Mój numer w bazie prenumeratorów

Zamawiam egzemplarze następujących pism 5/2002:

EiS z CD	Audio	ŚR	Internet z CD	EL	EP	EP z CD	EdW	MT	BD
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zamówienia prosimy przysyłać:

faksem: (022) 835-67-67, 644-77-37,
676-89-86

e-mail: prenumeratora@avt.com.pl

listem na adres:

AVT-Korporacja Sp. z o.o.
ul. Burleska 9,
01-939 Warszawa

XVIII Zjazd PK RVG w Sławie



Anteny SNORVG produkcji SP3KEY z Nowej Soli

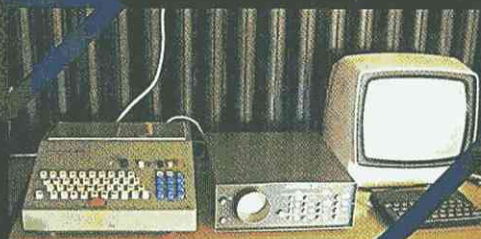


Trochę historii - sprzęt SSV i RTTY z lat 1979-83. Od lewej: Commodore 64, odbiornik SSV KST2 produkowany seryjnie przez firmę "Apina" z Zielonej Góry, monitor na lampie z długą poświatą z roku 1979 wykonany w Technikum Elektronicznym w Zielonej Górze, komputer RTTY SP3GAX, przystawka RTTY SP3GAX



Marek SP3AMO przy radiostacji okolicznościowej SNORVG

Komputer RTTY SP3GAX, przystawka RTTY SP3GAX, ZX Spektrum



Dalekopis RFT-T51 przystosowany do pracy RTTY, Commodore 64



Uczestnicy XVIII Zjazdu PK RVG

PRESIDENT

PRESIDENT ELECTRONICS POLAND 42-200 Częstochowa, ul. Kiedrzyńska 24/32, tel./fax: 034/365 19 82
e-mail: president@president.com.pl www.president.com.pl



BON RABATOWY

Posiadacz bonu po odesłaniu go do firmy PRESIDENT otrzyma przy zamówieniu sprzętu CB "PRESIDENT" rabat w wysokości 3%

PRESIDENT

42-200 Częstochowa, ul. Kiedrzyńska 24/32 P.O. BOX 887

Prezes Zarządu: *Michał Witkowski*

SAMOCHODOWE RADIOTELEFONY CB, ANTENY, AKCESORIA